# Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la patate douce

Manuel de FDF pour le projet "Atteindre les Agents du Changement"




## VOLUME 5

### Thème 8: Gestion de la récolte et de l'après récolte
### Thème 9: Transformation et utilisation
### Thème 10: Marketing et entrepreneuriat
















JUIN 2013

# Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la patate douce

## Manuel de FDF pour le projet "Atteindre les Agents du Changement"

**Volume 5**

**Thème 8: Gestion de la récolte et de l'après récolte**
**Thème 9: Transformation et utilisation**
**Thème 10: Marketing et entrepreneuriat**

**Juin 2013**

**Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la patate douce**
Manuel de FDF pour le projet "Atteindre les Agents du Changement"

© Centre International de la Pomme de Terre, Nairobi, Kenya, 2013

**ISBN:** 978-92-9060-456-3
**DOI:** 10.4160/9789290604563.v5

Les publications du CIP fournissent au public des informations importantes sur le développement. Les lecteurs sont encouragés à citer ou à reproduire la documentation produite par le CIP dans leurs propres publications. En tant que détenteur des droits d'auteur, le CIP demande une citation de la source et une copie de la publication où apparait la citation ou la source documentaire.
Veuillez envoyer une copie au Département de la communication et de la sensibilisation du public à l'adresse ci-dessous:

Centre International de la pomme de terre
BP. 1558, Lima 12, Pérou
cip@cgiar.org • www.cipotato.org

Produit par le CIP- Bureau Régional de l'Afrique subsaharienne (SSA), Nairobi

**Comment bien citer le volume 5:**
Stathers, T., Bechoff, A., Sindi, K., Low, J., Ndyetabula, D. (2013). Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la patate douce: Atteindre les agents du changement, manuel de formation des formateur (FdF) 5: Gestion de la récolte et de l'après récolte; Transformation et utilisation; Marketing et entrepreneuriat. Centre International de la Pomme de Terre, Nairobi, Kenya. vol. 5.

**Coordonnateur de la production**
Hilda Munyua

**Conception et mise en page**
Tanya Stathers
Movin Were, Dessins
Département de la communication et de la sensibilisation du public, Couvertures

**Imprimerie**
Straight Jacket Media Ltd. (Nairobi, Kenya)

**Tirage: 500**

**Décembre 2013**

## Avant-propos

Au cours de la dernière décennie un regain d'intérêt a été constaté pour la patate douce en Afrique Sub-saharienne (ASS). Le nombre de projets intervenant dans le domaine de la patate douce s'est accru de même que la demande en formation au profit des professionnels du développement et des producteurs. Les spécialistes de la patate douce du Centre International de la Pomme de Terre (CIP) et des centres nationaux de recherches sont de plus en plus sollicités pour la formation. Ils organisent fréquemment des sessions de formation de 1 à 3 jours en s'appuyant sur tout support de formation en leur possession ou rapidement rassemblés pour l'occasion. L'insuffisance de cette approche a été tout à fait évidente, mais la disponibilité des ressources permettant de remédier à la situation était restée un problème jusqu'à présent.

Le financement du projet « Atteindre les Agents du Changement (AAC) » en 2011, a changé la situation. Le projet AAC mis en œuvre par le CIP conjointement avec Helen Keller International (HKI), vise à renforcer des plaidoyers en faveur de la patate douce à chair orange (PDCO) afin d'accélérer avec succès une prise de conscience par rapport à la PDCO et mobiliser des ressources pour des projets PDCO. Le projet AAC vise également à renforcer les capacités du personnel de vulgarisation du secteur publique et des Organisations Non Gouvernementales (ONG), pour une mise en œuvre effective de tels projets financés en vue de promouvoir la dissémination et l'utilisation appropriée de la patate douce à chair orange riche en vitamine A. Le but est de voir une capacité durable pour la formation d'agents techniques supérieurs de vulgarisation sur les dernières technologies en développement en matière de production et d'utilisation de la patate douce dans chacune des principales sous-régions de l'Afrique Sub-saharienne (ASS): Afrique de l'Est et du Centre, Afrique du Sud et Afrique de l'Ouest. Par conséquent, le CIP a identifié une institution locale dans chacun des pays, au Mozambique, en Tanzanie, et au Nigéria, avec laquelle il travaille pour accueillir un module de formation annuel intitulé : «*Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la Patate Douce*». Au cours de la première phase de formation, les chercheurs du CIP ont travaillé en étroite collaboration avec les chercheurs nationaux pour la mise en œuvre de la formation. Au cours de la seconde phase, les chercheurs nationaux conduiront les activités de formation et de gestion des modules avec l'appui du personnel du CIP. Au cours de la troisième phase, les chercheurs nationaux organiseront et conduiront eux-mêmes les modules de formation avec seulement un appui financier du projet. Pour les années à suivre, nous espérons que la formation deviendra entièrement autonome en termes de recouvrement des fonds.

Pour la conception du contenu du module, une collaboratrice de longue date du CIP, Le Dr Tanya Stathers de l'Institut des ressources naturelles (NRI), de l'Université de Greenwich, a dirigé les travaux de bibliographie, sur les manuels didactiques existants, sur les connaissances nouvelles recueillies auprès de chercheurs et professionnels de la patate douce, et a formaté le module avec un accent fort sur l'apprentissage par la pratique. Auparavant, le Dr Stathers a collaboré avec le CIP, avec les chercheurs ougandais de la patate douce de l'Organisation nationale de recherches agricoles (NARO), et avec une structure mondiale de Gestion intégrée des ravageurs de la FAO basée au Kenya qui a mis au point dans le cadre d'un projet de terrain en 2005, un manuel complet et détaillé de champ-école sur la Gestion Intégrée de la Production et des Ravageurs (GIPR) de la patate douce en Afrique subsaharienne. Pour la conception de ce module, le Dr Stathers a consulté plusieurs personnes ressources du CIP notamment, Robert Mwanga, Ted Carey, Jan Low, Maria Andrade, Margaret McEwan, Jude Njoku, Sam Namanda, Sammy Agili, Jonathan Mkumbira, Joyce Malinga et Godfrey Mulongo. Elle a aussi consulté des nutritionnistes de HKI en l'occurrence, Margaret Benjamin, Heather Katcher, Jessica Blankenship de même qu'un spécialiste du genre Sonii David (HKI), et aussi ses propres collègues du NRI, Richard Gibson, Aurelie Bechoff et Keith Tomlins. Le Dr. Stathers a adapté du matériel de formation à partir du projet DONATA, « Reaching End Users » en français «Atteindre les Utilisateurs Finaux»). Après avoir mis en route la formation en utilisant le manuel en 2012, une révision du dit manuel a été effectuée et par la suite les modules ont été mis á jour pour répondre aux attentes des animateurs et des participants. De plus, une série

de supports d'accompagnement sous forme de présentations sous PowerPoint ont été mis au point. Le Dr. Stathers a fait un travail extraordinaire et nous apprécions profondément son engagement dans la préparation de ce manuel de haute qualité.

Le niveau de ce module de formation est destiné aux agents techniques supérieurs de vulgarisation agricole ou aux responsables des organisations paysannes qui à leur tour devront prendre le relais pour former les autres acteurs. Nous envisageons que les modules soient améliorés annuellement au fur et à mesure que les connaissances nouvelles surviennent et en fonction des retours de commentaires des participants aux formations. Dans ce sens, nous espérons que la brillante communauté bien formée sur les connaissances pratiques de la patate douce va continuer à s'agrandir au fil des années à venir. Le module « *Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la patate douce* » nous aidera à atteindre les principaux objectifs de l'Initiative Patate Douce pour le Profit et la Santé (IPDPS). Lancée en octobre 2009, l'IPDPS cherche à améliorer la vie de 10 millions de familles d'Afrique subsaharienne dans 16 pays d'ici à l'an 2020 à travers l'utilisation diversifiée des variétés améliorées de patate douce.

Jan W. Low, Responsable de l'Initiative Patate Douce pour le Profit et la Santé, Centre international de la pomme de terre, Juin 2013.

## Remerciements

Le présent manuel et les supports et matériels didactiques ont été mis au point par le Dr. Tanya Stathers en étroite collaboration avec M. Jan Low. Le Dr. Tanya a travaillé sur différents thèmes avec les personnes ressources suivantes: Thème 2: Jan Low; Thème 3: Ted Carey, Robert Mwanga, Jude Njoku, Silver Tumwegamire, Joyce Malinga, Maria Andrade; Thème 4: Margaret Benjamin, Heather Katcher, Jessica Blakenship, Jan Low; Thème 5: Margaret McEwan, Richard Gibson, Robert Mwanga, Ted Carey, Sam Namanda, Erna Abidin, Jan Low, Joyce Malinga, Sammy Agili, Maria Andrade, Jonathan Mkumbira; Thème 6: Ted Carey, Robert Mwanga, Jude Njoku, Joyce Malinga, Anthony Njoku; Thème 7: Richard Gibson, Sam Namanda; Thème 8: Aurelie Bechoff, Kirimi Sindi; Thème 9: Aurelie Bechoff, Kirimi Sindi; Thème 10: Jan Low, Kirimi Sindi, Daniel Ndyetabula; Thème 11: Sonii David; Thème 12: Jan Low, Godfrey Mulongo, Adiel Mbabu; Thème 13: Jan Low. Hilda Munyua, Adiel Mbabu et Frank Ojwang ont fourni un soutien inestimable tout au long du processus.

Les membres de cette équipe ont mis ensemble et partagé leurs longues années d'expérience de travail dans les systèmes de la patate douce et le processus d'apprentissage des producteurs á travers l'Afrique subsaharienne pour compiler ce document intitulé « *Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la patate douce* ». Aucune expérience n'aurait pas pu être capitalisée sans le partenariat de nombreux producteurs de patate douce et autres acteurs (vulgarisateurs agricoles, chercheurs nationaux, commerçants, transporteurs, personnel d'ONG, nutritionnistes, médias et donateurs) á travers la région. Nous vous remercions et espérons que ce manuel puisse vous offrir en retour un soutien dans vos activités sur de la patate douce.

Les photographies utilisées dans ce manuel proviennent de sources très diversifiées, et nous remercions les personnes suivantes pour les avoir aimablement partagées : Margaret McEwan, Jan Low, Richard Gibson, Erna Abidin, Aurelie Bechoff, Keith Tomlins, Sam Namanda, J. O'Sullivan, Gabriela Burgos, Tanya Stathers, Olasanmi Bunmi, Benson Ijeoma, Grant Lee Neurenberg, Sammy Agili, the late Constance Owori, Ted Carey, Robert Mwanga, Ana Panta, Kirimi Sindi, Frank Ojwang. Nous remercions G. Holmes, B. Edmunds, et Nicole Smit pour les archives numériques du CIP. La plupart des bandes dessinées utilisées dans ce manuel ont été réalisées par Movin Were.

Ce manuel a été produit dans le cadre du projet « Atteindre les agents du changement » financé par la fondation Bill & Melinda Gates.

Ce manuel devrait être cité de la manière suivante:

Stathers, T., Low., J., Mwanga, R., Carey, T., David., S., Gibson, R., Namanda, S., McEwan, M., Bechoff., A., Malinga, J., Benjamin, M., Katcher, H., Blakenship, J., Andrade, M., Agili, S., Njoku, J., Sindi, K., Mulongo, G., Tumwegamire, S., Njoku, A., Abidin, E., Mbabu, A. (2013). Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la patate douce: Atteindre les agents du changement, manuel de formation des formateur (FdF). Centre International de la Pomme de Terre, Nairobi, Kenya. 7 vols. xviii, 454 p.

| | Acronyms and abbreviations | Acronymes et abréviations |
|---|---|---|
| ACIAR | Australian Centre for International Agricultural Research | Centre australien de recherche agronomique internationale |
| AIs | Adequate Intakes | Apports adéquats |
| ARMTI | Agricultural and Rural Management Training Institute | Institut agronomique et de formation en gestion rurale |
| ASCII | American Standard Code for Information Interchange | Code américain normalisé pour l'échange d'information |
| AVRDC | The World Vegetable Centre | Centre mondial des légumes |
| BMGF | Bill and Melinda Gates Foundation | Fondation Bill & Melinda Gates |
| CBO | Community Based Organisation | Organisation sur Base Communautaire : OBC |
| CGIAR | Consultative Group on International Agricultural Research | Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale |
| CIAT | International Centre for Tropical Agriculture | Centre international d'agriculture tropicale |
| CIP | International Potato Center | Centre international de la pomme de terre |
| DAP | Days After Planting | Jours après plantation |
| DFE : | Dietary Folate Equivalents | Équivalents de folate diététique |
| DONATA | Dissemination of New Agricultural Technologies in Africa | Diffusion des nouvelles technologies agricoles en Afrique |
| DVM : | Decentralised Vine Multipliers | Multiplicateurs décentralisés de boutures |
| dwb | Dry weight basis | Calcul sur la base du poids sec |
| EMU | Eduardo Mondlane University | Université Eduardo Mondlane |
| FAEF | Faculty of Agronomy and Forestry Engineering | Faculté d'ingénierie agronome et forestière |
| FAO | Food and Agriculture Organisation | Organisation mondiale pour l'alimentation et l'agriculture |
| FC | Food Consumption | Consommation alimentaire |
| FW | Fresh Weight | Poids à l'état frais |
| GI | Glycemic Index | Indice glycémique |
| HH | House hold | Ménage |
| HIV/AIDS | Human Immunodeficiency Syndrome | VIH/SIDA Virus de l'immunodéficience humaine / Syndrome d'immunodéficience acquise |
| HKI | Helen Keller International | Helen Keller International |
| IBPGR | Bioversity International | Bioversity International |
| IFPRI | International Food Policy Research Institute | Institut International de recherche sur les politiques alimentaires |
| IIAM | Institute of Agricultural Research Mozambique | Institut de Recherche Agronomique du Mozambique |
| IIED | International Institute for Environment and Development | Institut international pour l'environnement et le développement |
| IIRR | International Institute of Rural Reconstruction | Institut international de reconstruction rurale |
| IITA | International Institute for Tropical Agriculture | Institut International d'Agriculture Tropicale |
| IMMPACT | International Micronuntrient Malnutrition Prevention and Control Program | Programme de prévention et de contrôle international de la malnutrition et de la carence en nutriments |
| IPGRI | International Plant Genetic Resources Institute | Institut international des ressources phytogénétiques |

| | | |
|---|---|---|
| IPM | Integrated Pest Management | Gestion intégrée des ravageurs |
| IPPM | Integrated Pest&Production Management | Gestion intégrée des ravageurs et de la production |
| IRETA | Institute for Research Extension and Training in Agriculutre | Institut de recherche, de vulgarisation et de formation agricole |
| K | Potassium | Potassium |
| LGA | Local Government Areas | Espaces du Gouvernement Local |
| LGB | Larger Grain Borer | Grands capucins |
| LZARDI | Lake Zone Agricultural Research and Development Institute (Tanzania) | Institut de recherche et de développement agricoles de la zone du Lac (Tanzanie) |
| M&E | Monitoring and Evaluation | Suivi et Evaluation |
| m.a.s.l. | metres above sea level | mètres au dessus du niveau de la mer |
| MAP | Months After Planting | Mois après plantation |
| MRC | Medical Research Council, South Africa | Conseil de la recherche médicale d'Afrique du Sud |
| MM | Mass Multiplication | Multiplication de masse |
| MSC | Most Significant Change | Changement le plus significatif |
| N | Nitrogen | Azote ou nitrogène |
| NARO | National Agricultural Research Organisation | Organisation nationale pour la recherche agricole |
| NAS | National Academy of Sciences | Institut des ressources naturelles |
| NBS | National Bureau of Statistics | Bureau national de statistique |
| NGO | Non Government Organisations | Organisations non gouvernementales |
| NHV | Negative Horizontal Ventilation | Ventilation horizontale négative |
| NPC | National Population Commission | Commission nationale de la population |
| NPCK | National Potato Council of Kenya | Conseil national de la pomme de terre du Kenya |
| NPK | Nitrogen, Phosphorus and Potassium | Azote, phosphore et potassium |
| NRI | Natural Resources Institute | Institut de ressources naturelles |
| OFSP | Orange-fleshed sweetpotato | Patate douce à chair orange |
| P | Phosphorous | Phosphore |
| PMCA | Participatory Market Chain Approach | Approche participative des chaînes de marché |
| PMCA | Participatory Market Chain Approach | Approche participative de la chaine du marché |
| PMS | Primary Multiplication Site | Site de multiplication primaire |
| PPP | Public Private Partnership | Partenariat public-privé |
| PVC | Polyvinyl chloride | Chlorure de Polyvinyle |
| QDPM | Quality Declared Planting Material | Matériel de semis déclaré de qualité |
| QDS | Quality Declared Seed | Semence de qualité déclarée |
| RAC | Reaching Agents of Change | Atteindre les agents du changement |
| RAE | Retinol Activity Equivalents | Equivalents d'activités du rétinol |
| RCT | Randomised Control Trial | Test de contrôle randomisé |
| RDA | Recommended Daily Allowances | Doses quotidiennes recommandées |
| RE | Retinol Equivalents | Equivalents de rétinol |
| REU | Reaching End Users | Atteindre les utilisateurs finaux |
| RH | Relative Humidity | Humidité Relative |
| SASHA | Sweetpotato Action for Security and Health in Africa | Action de la patate douce pour la sécurité et la santé en Afrique |
| SMS | Secondary Multiplication Site | Site de multiplication secondaire |
| SP | Sweetpotato | Patate douce |
| SPCSV | Sweetpotato chlorotic stunt virus | Virus du rabougrissement chlorotique de la patate douce |

| | | |
|---|---|---|
| SPFMV | Sweet potato feathery mottle virus | Virus de la panachure plumeuse de la patate douce |
| SPHPI | Sweet Potato Health and Profit Initiative | Initiative de la patate douce pour le profit et la santé |
| SPKP | Sweetpotato Knowledge Portal | Portail des connaissances sur la patate douce |
| SPVD | Sweetpotato Virus Disease | Maladie virale de la patate douce |
| SSA | Sub-Saharan Africa | Afrique sub-saharienne |
| SUA | Sokoine University of Agriculture | Université agricole de Sokoine |
| TFNC | Tanzania Food and Nutrition Centre | Centre tanzanien d'alimentation et de nutrition |
| TMS | Tertiary Multiplication Site | Site de multiplication tertiaire |
| ToT | Training of Trainers | Formation des formateurs (FdF) |
| Tshs. | Tanzanian Shillings | Shillings tanzaniens |
| TSNI | Towards Sustainable Nutrition Improvement | Vers l'amélioration d'une nutrition durable |
| UNESCO | United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization | Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture |
| UN Habitat | United Nations Human Settlements Programme | Programme des Nations Unies pour les établissements humains |
| UNICEF | United Nations Children's Fund | Fonds des Nations Unies pour l'enfance |
| UNU | United S Nations Univeersity | Université des Nations Unies |
| USA | United States Nations | États-Unis d'Amérique |
| USAID | United States Agency for International Development | Agence des États-Unis pour le développement international |
| USD | United States Dollar | Dollar américain |
| USDA | United States Department of Agriculture | Département américain de l'agriculture |
| Ushs. | Ugandan Shillings | Shillings ougandais |
| USIM | United States Institute of Medicine | Institut de médecine des États-Unis |
| VAD | Vitamin A Deficiency | Carence en vitamine A |
| WAP | Weeks After Planting | Semaines après Plantation |
| WHO | World Health Organisation | Organisation Mondiale de la Santé |
| WTP | Willingness To Pay | Consentement à payer |

# Sommaire

**THÈME 1** ....... **1**

**THÈME 1: AIDER LES ADULTES À APPRENDRE** ....... **2**
1.1 Devenir un animateur qualifié ....... 2
1.2 Planifier un cours de formation ....... 8
1.2.1 Les exigences d'une formation réussie ....... 8
1.2.2 Un bon animateur ....... 8
1.2.3 Évaluation des besoins de préformation, résultats de la formation, et sensibilisation des acteurs ....... 9
1.2.4 Préformation en planification et épreuve pratique des formateurs ....... 11
1.2.5 Sélection des participants ....... 13
1.2.6 Le programme du cours de formation ....... 14
1.2.7 Ravailler sur les activités de l'apprentissage par la pratique ....... 18
1.2.8 Ressources adéquates et planification anticipée ....... 21
1.2.9 Suivi et évaluation à long terme ....... 22
1.2.10 Expansion et diffusion de la formation ....... 24
1.3 Les aspects genre et diversité dans le cadre de la formation "aider les adultes à apprendre" ....... 24
1.4 Des idées pour la formation en activités d'apprentissage par la pratique ....... 26
1.4.1 Apprendre à être un facilitateur pratiquant l'apprentissage par la pratique ....... 27
1.4.2 Idées pour des opportunités supplémentaires d'apprentissage par la pratique à propos de la patate douce ....... 29
1.4.3 Evaluer un cours ....... 29
1.5 Références utilisées ....... 30

**THÈME 2** ....... **33**

**THÈME 2: ORIGINE ET IMPORTANCE DE LA PATATE DOUCE** ....... **34**
2.1 D'où vient la patate douce? ....... 34
2.2 Où est produite la patate douce et comment est-elle utilisé? ....... 35
2.3 Quelles sont les tendances qui affectent la production et l'utilisation de la patate douce? ....... 40
2.4 Pourquoi promouvoir la patate douce? ....... 41
2.5 Quels sont les défis de la production et de l'utilisation de la patate douce? ....... 44
2.6 Plaidoyer en faveur de la patate douce à chair orange ....... 45
2.7 Briser les mythes autour de la patate douce: quels sont les faits? ....... 47
2.8 Références utilisées ....... 49

**THÈME 3** ....... **51**

**THÈME 3: SÉLECTION VARIÉTALE ET CARACTÉRISTIQUES DE LA PATATE DOUCE** ....... **52**
3.1 Diversité naturelle de la patate douce ....... 52
3.2 Quelles sont les caractéristiques que vous recherchez dans vos plants de patate douce? ....... 53
3.3 Comment accéder et tester les différentes variétés de patate douce? ....... 58
3.4 Aspects genre et diversité dans la sélection variétale et dans les caractéristiques de la patate douce ....... 66
3.5 Idées pour la sélection variétale et les caractéristiques de la patate douce et les activités d'apprentissage par la pratique ....... 67
3.5.1 Repérer la différence ....... 68
3.5.2 Sélection de variétés de patate douce ....... 70
3.6 Références utilisées ....... 71

**THÈME 4** ....... **73**

**THÈME 4: PATATE DOUCE À CHAIR ORANGE ET LA NUTRITION** ....... **74**
4.1 Qu'est-ce qu'une bonne nutrition? ....... 74
4.1.1 Quelles sont les conséquences de la malnutrition? ....... 76
4.1.2 Quelles sont les causes de la malnutrition? ....... 80
4.1.3 Approches pour lutter contre la malnutrition ....... 81

4.2 L'importance de la vitamine A .... 82
4.2.1 Les Fonctions de la vitamine A .... 82
4.2.2 Déficience de vitamine A .... 83
4.2.3 Les Sources de vitamine A .... 84
4.3 Pourquoi faut-il consommer la patate douce à chair orange? .... 86
4.3.1 La patate douce à chair orange est une source de vitamine A .... 86
4.3.2 Autres bénéfices nutritionnels des racines tubéreuses de patate douce à chair orange .... 88
4.3.3 Avantages des feuilles de patate douce et de vignes .... 90
4.4 La bio fortification et la patate douce à chair orange .... 91
4.4.1 Qu'entend-on par cultures bio fortifiées ? .... 91
4.4.2 La patate douce bio fortifiée .... 91
4.5 Modules de nutrition pour les interventions au niveau des communautés – Exemple à suivre .... 92
4.6 Changement d'habitudes alimentaires à travers des campagnes de création de demande .... 92
4.7 Les aspects liés au Genre et à la diversité et à la nutrition dans la patate douce à chair orange .... 95
4.8 Quelques propositions sur les activités d'apprentissage par la pratique sur la nutrition et la patate douce à chair orange .... 96
4.9 Références utilisées .... 106

**THÈME 5 .... 109**

**THÈME 5: SYSTÈMES SEMENCIERS DE LA PATATE DOUCE .... 110**
5.1 Que signifie le terme «semence» .... 110
5.2 Systèmes semenciers .... 111
5.3 Comment reconnaitre des boutures .... 113
5.4 Comment multiplier rapidement vos matériels de plantation? .... 115
5.4.1 Multiplication rapide des matériels de plantation .... 117
5.4.2 Matériel de plantation de qualité déclaré (QDPM) .... 119
5.4.3 Culture de tissus des matériels de plantation .... 121
5.5 Comment conserver les matériels de plantation pendant la saison sèche .... 122
5.5.1 Conservation et multiplications des boutures pendant la saison sèche .... 123
5.5.2 Conservation des jeunes pousses en saison sèche pour la production des matériels de plantation – le système triple S: entreposage, sable, germination .... 125
5.6 Choisir votre stratégie de multiplication et de diffusion des plants .... 126
5.6.1 Différents niveaux de multiplication de matériel de plantation .... 126
5.6.2 Les principaux acteurs et leurs responsabilités dans le système semencier .... 127
5.6.3 Les facteurs de prise de décisions pour les stratégies de multiplication et de diffusion des matériels de plantation .... 128
5.6.4 Stratégies de diffusion du matériel de plantation centralisées et décentralisées .... 134
5.6.5 Stratégies de diffusion du matériel de plantation subventionnées et commercialisées .... 137
5.7 Mettre sur pied un plan de multiplication et de diffusion .... 139
5.8 Directives de calcul des coûts des activités de multiplication et de diffusion .... 148
5.9 Diversité des systèmes semenciers de la patate douce: aspects liés au genre .... 152
5.10 Quelques propositions d'activités d'apprentissage par la pratique sur les systèmes semenciers de la patate douce .... 152
5.10.1 Boutures destinées à la plantation: saines et multipliées .... 154
5.10.2 Le système triple s: sable, stockage, germination .... 156
5.10.3 Planification de votre stratégie de multiplication et de diffusion .... 157
5.10.4 Travailler avec les DVM .... 164
5.11 Références utilisées .... 167

**THÈME 6 .... 169**

**THÈME 6: GESTION ET PRODUCTION DE LA PATATE DOUCE .... 170**
6.1 Planification des activités de semis de la patate douce .... 170
6.2 Sélection et préparation du terrain .... 171
6.3 Méthodes et périodes de plantation .... 172
6.4 Echelonné les semis pour des rendements bénéfiques et un approvisionnement régulier .... 174
6.5 La patate douce en culture associée .... 174

6.6 Exigences de la patate douce et troubles physiologiques ..... 176
6.6.1 Les différentes étapes de croissance de la patate douce ..... 176
6.6.2 La gestion des mauvaises herbes ..... 179
6.6.3 Arrachage et repiquage des plants ..... 180
6.6.4 Troubles physiologiques ..... 181
6.6.5 Irrigation des cultures de patate douce ..... 182
6.7 Besoins nutritionnels de la patate douce ..... 182
6.8 Production et gestion de la patate douce: aspects liés au genre et à la diversité ..... 188
6.9 Idées pour l'apprentissage de la production de la patate douce par la pratique d'activités ..... 189
6.9.1 Comparaison des variétés de patate douce et pratiques de gestion ..... 190
6.9.2 Planification à l'avance ..... 191
6.10 Références utilisées ..... 193

**THÈME 7 ..... 195**

**THÈME 7: GESTION DES RAVAGEURS ET DES MALADIES DE LA PATATE DOUCE ..... 196**
7.1 D'où viennent les ravageurs et les maladies de la patate douce et comment se propagent-ils ? ..... 196
7.1.1 Cycles de vie des insectes ..... 196
7.1.2 Cycles de vie des maladies des plantes ..... 199
7.1.3 Programme de lutte intégrée contre les ravageurs ..... 200
7.2 Comment reconnaître et combattre les charançons de la patate douce ..... 203
7.2.1 Reconnaître et comprendre le cycle de développement et le comportement des charançons de la patate douce (Cylas spp.) ..... 203
7.2.2 Les méthodes de lutte contre les charançons de la patate douce ..... 206
7.2.3 Le charançon rugueux de la patate douce (*Blosyrus* spp.) ..... 208
7.3 Comment reconnaître et gérer les virus de la patate douce ..... 209
7.4 Comment reconnaître et enrayer les maladies fongiques ..... 211
7.5 Comment reconnaître et combattre les rats-taupes ..... 212
7.6 Comment reconnaître et combattre les érinoses / la pilosité / acariens ériophydes ..... 213
7.7 Comment reconnaître et combattre les insectes ravageurs dans l'entreposage de la patate douce ..... 214
7.8 Genre et Aspects divers des insectes ravageurs de la patate douce et gestion de maladie ..... 217
7.9 Quelques idées d'activités d'apprentissage par la pratique sur la gestion des ravageurs et des maladies de la patate douce ..... 218
7.9.1 Chasses aux ravageurs et aux maladies de la patate douce et apprentissage de leur gestion ..... 219
7.9.2 Les dégâts dissimulés: l'importance de la compréhension des cycles de vie des insectes ..... 220
7.9.3 Former d'autres personnes sur les insectes ravageurs et les maladies de la patate douce ..... 222
7.10 Références utilisées ..... 223

**THÈME 8 ..... 225**

**THÈME 8: GESTION DE LA RÉCOLTE ET DE L'APRÈS RÉCOLTE ..... 226**
8.1 Prolongation de la récolte de la patate douce ..... 226
8.2 Quand et comment récolter ..... 227
8.3 Comment emballer soigneusement et transporter les racines tubéreuses frais de patate douce ..... 229
8.4 Le durcissement avant et après la récolte ..... 230
8.5 Gestion des stocks frais de racines tubéreuses de patate douce ..... 231
8.5.1 Les fosses de stockage ..... 232
8.5.2 Le Magasin sous forme d'étau ..... 233
8.5.3 Chambre froide sans énergie ..... 233
8.5.4 Installation de stockage vaste et moderne ..... 235
8.5.5 Effet du stockage des racines tubéreuses fraiches sur le bêta-carotène ..... 236
8.5.6 Causes des pertes après la production des racines tubéreuses fraiches de patate douce ..... 236
8.6 Rehausser la valeur marchande des racines tubéreuses fraiches de patate douce à travers l'amélioration du conditionnement post-récolte ..... 237
8.7 Gestion et conservation des chips séchées de racines tubéreuses de patates douces ..... 239
8.8 Gestion de la récolte et de l'après-récolte de la patate douce : aspects liés au genre et à la diversité ..... 242

8.9 Quelques propositions sur des activités d'apprentissage par la pratique pour la récolte et l'après-récolte de la patate douce ..... 243
8.9.1 Accroitre le profit à travers le stockage des racines tubéreuses fraiches de patate douce ..... 244
8.9.2 Effet du séchage au soleil puis du stockage sur la teneur en bêta-carotène de la patate douce à chair orange ..... 246
8.10 Références utilisées ..... 249

**THÈME 9 ..... 251**

**THÈME 9: TRANSFORMATION ET UTILISATION ..... 252**
9.1 Comment transformer, conserver la teneur en beta carotène et valoriser la patate douce à chair orange ..... 252
9.2 Farine de patate douce contre patate douce râpée ou purée de patate douce ..... 254
9.3 Utiliser la patate douce pour augmenter la valeur nutritionnelle des ménages ..... 255
9.4 Comment réaliser de délicieuses recettes à base de patate douce ..... 256
9.5 Transformation commerciale à grande échelle des produits de la patate douce ..... 269
9.6 La patate douce comme aliment pour animaux ..... 271
9.7 Transformation et utilisation de la patate douce : aspects liés au genre et à la diversité ..... 277
9.8 Quelques propositions d'activités d'apprentissage par la pratique sur la transformation et l'utilisation ..... 277
9.9 Références utilisées ..... 282

**THÈME 10 ..... 285**

**THÈME 10: MARKETING ET ENTREPRENARIAT ..... 286**
10.1 Commercialisation des racines tubéreuses fraiches de patate douce en Afrique subsaharienne ..... 286
10.2 Marketing et orientation commerciale ..... 289
10.3 Entreprenariat ..... 292
10.4 Comprendre les cinq piliers du marketing (les 5P): Produit, Prix, Place, Promotion, Population ..... 295
10.5 Explorer la chaine de valeur du marché de votre patate douce ..... 297
10.6 Pourquoi travailler en groupe pour commercialiser votre patate douce? ..... 303
10.7 Est-il possible de faire des bénéfices en commercialisant les racines tubéreuses fraiches de patate douce? ..... 305
10.8 Quand est-il judicieux de développer un produit transformé? ..... 308
10.8.1 Comment sélectionner le meilleur produit à tester ..... 308
10.8.2 Comment développer un produit à base de patate douce ..... 309
10.8.3 Produits de la patate douce à valeur commerciale ..... 310
10.9 Marketing et entreprenariat: Aspects liés au genre et à la diversité ..... 311
10.10 Idées pour la commercialisation de la patate douce et l'apprentissage de l'entreprenariat par la pratique d'activités ..... 312
10.10.1 Visite de marché ..... 313
10.10.2 Calcul de votre marge de profit ..... 316
10.10.3 Les cinq piliers du marketing ..... 316
10.11 Références utilisées ..... 318

**THÈME 11 ..... 321**

**Thème 11: Aspects liés au genre et à la diversité ..... 322**
11.1 Définir le genre et la diversité ..... 322
11.2 Pourquoi les questions liées au genre et à la diversité sont-elles importantes pour l'agriculture et le domaine de la patate douce ..... 323
11.3 Rôles et responsabilités liés au genre dans la chaine de valeur de la patate douce ..... 326
11.4 Contraintes, besoins et priorités des cultivateurs et cultivatrices de la patate douce ..... 329
11.5 Meilleures pratiques concernant la prise en compte du genre dans les programmes de patate douce 330
11.6 Références utilisées ..... 337

**THÈME 12** .......... **339**

**THÈME 12: SUIVI, DIFFUSION ET ÉVALUATION DE LA PDCO** .......... **340**

12.1 Suivi et évaluation .......... 340
12.2 Elaboration d'un systèmes de S&E pour un projet de patate douce .......... 341
12.2.1 Comprendre la logique d'un projet .......... 342
12.2.2 Conception d'un système de projet S&E .......... 343
12.3 Comment suivre un projet de la patate douce .......... 345
12.3.1 Approches et outils pour le suivi .......... 345
12.3.2 Indicateurs de développement .......... 345
12.3.3 Échantillonnage .......... 347
12.4 Comment évaluer un projet de patate douce? .......... 348
12.5 Diffusion de la patate douce et interet du suivi: outils et exemples .......... 349
12.5.1 Suivi de la diffusion des boutures à partir des processus de multiplication de masse .......... 350
12.5.2 Suivi de la diffusion des matériels de plantation à l'aide des systèmes de commande .......... 352
12.5.3 Suivi de la performance des boutures diffusées .......... 355
12.5.4 Suivi de l'utilisation des boutures diffusées .......... 355
12.5.5 Suivi des personnes ayant suivi la formation sur la patate douce et l'usage qu'ils entendent en faire .......... 355
12.6 Suivi et évaluation de la patate douce aspects liés au genre et à la diversité .......... 360
12.7 Idées de suivi de la patate douce et apprentissage de (quelques propositions d'activités d'apprentissage par la pratique sur le suivi et) la diffusion de la PDCO par des travaux pratiques .......... 362
12.7.1 Où cela mène t'il? .......... 362
12.8 Références utilisées .......... 364

**THÈME 13** .......... **367**

**THÈME 13: UTILISATION DU COURS ET MANUEL DE FDF « TOUT CE QUE VOUS AVEZ TOUJOURS VOULU SAVOIR À PROPOS DE LA PATATE DOUCE »** .......... **368**

13.1 Un aperçu des 10 jours de FdF sur le cours « Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la patate douce » .......... 368
13.2 Présentation des 5 jours du cours sur la FdF 'Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la patate douce' .......... 386
13.3 Présentations accompagnant le cours sur la FdF 'Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la patate douce' .......... 393
13.4 Cartes aide-mémoire pour le cours sur la FdF "Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la patate douce" .......... 394

**THÈME 14: REFLEXIONS** .......... **395**

**ANNEXES** .......... **399**

Annexe 1. Les Stimulations, exercices de stimulation de groupe et plan d'action de la formation .......... 400
Annexe 2. Comment utiliser le portail de savoir sur la patate douce .......... 405
Annexe 3. Graphiques descriptifs de la patate douce, graphique descriptif en couleur du bêta-carotène et formulaires pour les essais à la ferme .......... 406
Annexe 5. Soins pour les boutures en culture tissulaire et construction d'un tunnel en filet .......... 419
Annexe 6. Déterminer votre type de sol .......... 424
Annexe 11. Analyse des listes de contrôle des situations liées aux genres .......... 425
Annexe 12. Formulaire de collecte de données de base sur la patate douce .......... 432

## Comment utiliser ce manuel?

Ce manuel contient «*Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la patate douce* ». Nous espérons qu'il sera utile à plusieurs niveaux pour ceux qui sont impliqués dans la formation des agents de vulgarisation agricole et du personnel des ONG. Nous espérons aussi que ces derniers formeront en retour les producteurs de façon pratique de sorte que cela les aide á résoudre eux-mêmes les problèmes auxquels ils sont confrontés. Les producteurs ainsi formés devraient avoir les compétences requises pour la prise de décisions de sorte qu'ils puissent continuer à apprendre, à poser des questions, à expérimenter et à faire face aux diverses opportunités et défis inhérents à leurs moyens de subsistance.

Ce manuel est composé de quatorze thèmes organisés de sorte qu'après les deux thèmes préliminaires portant sur la présentation de la formation et sur l'origine et l'importance de la patate douce, suivent les thèmes sur le cycle de production de la patate douce. Chaque thème traite de besoins clés pour connaître les aspects qui éclair sur les questions pertinentes en rapport avec le genre. Ensuite, des suggestions sont données sur comment le thème pourrait être inséré dans un module de FdF de 10 jours avec un guide pas-à-pas d'apprentissage par la pratique de plusieurs activités. Les deux derniers thèmes se focalisent sur la Formation-de-Formateurs (FdF) et la préparation des modules de formation. Les quatorze thèmes sont :

**Thème 1:** Aider les adultes à apprendre. Ce thème traite des caractéristiques d'un bon animateur, et propose des suggestions pour améliorer la compétence des animateurs. Il prend en compte la façon de planifier un module de formation à partir de l'évaluation des besoins, á travers les résultats attendus de la formation, la prise de conscience, le choix des participants, la mise en œuvre du programme, l'utilisation des approches axées sur la découverte- á partir de / l'apprentissage expérimentale, le suivi et évaluation à long terme et l'expansion et l'intensification de la formation. Les activités de l'apprentissage par la pratique impliquent que les participants mettent en pratique leur compétence d'animateur au cours de l'enseignement des différents thèmes sur la patate douce tout en gardant à l'esprit l'importance de l'évaluation de leurs sessions de formation.

**Thème 2:** Origine et Importance de la patate douce. Ce thème décrit l'origine historique et la propagation (géographique) de la patate douce. Il présente également un aperçu général sur les utilisations actuelles la patate douce et donne des chiffres sur sa production á travers le monde.

**Thème 3:** Patate douce, Sélection variétale et caractéristiques. Les racines tubéreuses de patate douce se distinguent par une gamme de couleurs allant du pourpre, orange, jaune et blanc. Il existe aussi une grande diversité dans la forme des feuilles, diversité dans la taille et la forme des racines tubéreuses, diversité dans les gouts, diversité dans la texture, diversité dans le temps de maturité et diversité dans la couleur de la chair. Les producteurs utilisent de telles caractéristiques pour choisir les variétés à cultiver. Il est décrit une méthode pour la comparaison des caractéristiques des différentes variétés en champ.

**Thème 4:** La Patate douce à chair orange et la nutrition. Une synthèse est donnée sur les groupes d'aliments et la notion de bonne nutrition. Ensuite ce thème traite des conséquences d'une malnutrition y compris la carence en vitamine A et aussi de l'utilisation de méthodes conventionnelles d'amélioration génétique pour le développement de plantes bio-fortifiées. Les avantages liés à la consommation de la patate douce à chair orange sont développés en même temps que les difficultés á mettre á disposition des aliments qui aident á faire face aux problèmes nutritionnelles telle que la carence en vitamine A, souvent méconnus du grand publique.

**Thème 5:** Les Systèmes semenciers de la patate douce. Dance thème, les Systèmes semenciers de la patate douce sont répertoriés y compris les détails sur les différentes étapes de multiplication de la semence, et le rôle des divers acteurs au sein des systèmes. Ce thème traite des facteurs influençant les décisions sur l'approche de multiplication des semences-boutures à partir une bouture unique ou à partir de matériel déjà en cours de propagation et aussi du niveau de subvention requis. Des

exemples sont donnés sur la planification de différentes stratégies pour la plantation de matériel pour la multiplication et la propagation de boutures-semences. Des méthodes de sélection de boutures saines de patate douce sont également présentées, ainsi les techniques de multiplication et de conservation de ces boutures.

**Thème 6:** Gestion et Production de la Patate Douce. Ce thème, traite de l'importance d'une la planification anticipée pour assurer la disponibilité des boutures en quantité suffisante en début de la saison des pluies. Il traite également de la préparation du sol, des techniques de plantation, des aspects de culture en association et des besoins en fertilisants. Enfin, il définit les principaux stades de croissance et les tâches liées à leur gestion.

**Thème 7:** Gestion des ravageurs et des maladies de la Patate Douce. Ce thème explique comment reconnaitre les cycles de vie des insectes nuisibles tels que le charançon (*Cylas* spp.) de la Patate Douce. Il permet aussi de reconnaitre les symptômes de maladies telles que les viroses, ceci pour aider les producteurs à les gérer avec succès. Les impacts des rats-taupes et des érinoses ainsi que les stratégies de leur contrôle sont également décrits dans ce thème.

**Thème 8:** Récolte et Gestion Post-Récolte. Les dommages physiques causés au cours de la récolte et du transport peuvent réduire la durée de conservation et la valeur marchande des racines tubéreuses de patate douce. Le séchage excessif et le stockage prolongé peuvent réduire la teneur en bêta-carotène dans les tranches séchées de Patate Douce à chair orange. Ce thème traite des bonnes pratiques, post-récolte et de conservation/stockage des produits séchés et des méthodes et soins appropriés pour une conservation/stockage des racines tubéreuses frais permettant d'augmenter leur qualité ainsi que leur valeur marchande et leur disponibilité.

**Thème 9:** Transformation et Utilisation. Beaucoup de produits alimentaires, délicieux, nutritifs et potentiellement enrichissants peuvent être préparés à partir de la patate douce à chair orange. L'utilisation de la Patate Douce dans l'alimentation du bétail est aussi développée dans ce thème.

**Thème 10:** Marketing et Entreprenariat. Dans ce thème les concepts de marketing, d'orientation de marché, d'entreprenariat et les 5 piliers du marketing (produit, lieu, prix, promotion et population) sont développés en rapport avec les racines tubéreuses frais de patate douce et les produits issus de la transformation de la patate douce.

**Thème 11:** Aspects liés au Genre et à la Diversité. Ce thème traite l'importance de la reconnaissance des questions du genre et de la diversité en agriculture et dans les systèmes de la patate douce. Il traite ainsi de situations où la patate douce est considérée comme une culture féminine et d'autres où elle est considérée comme une culture masculine ou encore une culture mixte avec les différentes contraintes, besoins et priorités en fonction du sexe. Des suggestions de meilleures pratiques sont faites sur la manière dont l'approche genre peut être incorporée dans les programmes de la patate douce.

**Thème 12:** Suivi de la dissémination et de la consommation de la PDCO. Une explication est donnée sur les raisons du suivi et sur la différence entre le suivi et l'évaluation. Ceci est accompagné par une gamme d'outils qui peuvent être utilisées pour le suivi de la vulgarisation, de la performance et de l'utilisation des boutures de la patate douce. Dans le but de comprendre les impacts à long terme et les atteintes de la formation sur la patate douce, il est important de collecter et conserver les données sur les participants formées. Ces données enregistrées peuvent être utilisées pour les activités à suivre.

**Thème 13:** Utilisation du module de FDF « Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la Patate Douce » : Ce thème présente des programmes détaillés de modules d'apprentissage par la pratique de 10 et de 5 jours pour une Formation des Formateurs (FdF). Il y est décrit : les thèmes à couvrir chaque jour, les résultats attendus de la formation, les activités séquentielles et leur chronogramme et les matériels et préparatifs à prévoir á l'avance. Ces programmes ne sont pas

totalement rigides et nous souhaitons que les animateurs puissent user de leur créativité pour les ajuster en fonction des besoins de leurs participants.

**Thème 14:** Réflexions. Nous espérons qu'après le teste de ce manuel sur le terrain, les formateurs et les participants mèneront des réflexions et partageront leurs idées sur la manière dont il pourrait être amélioré. Veuillez envoyer s'il vous plait, toute suggestion que vous avez à Jan Low (j.low@cgiar.org) que nous pourrons incorporer dans la mesure du possible dans de nouvelles éditions.

# THÈME 8: GESTION LE LA RÉCOLTE ET DE L'APRÈS RÉCOLTE

## Dans

## «Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la patate douce »

Sommaire

**Thème 8: Gestion de la récolte et de l'après récolte ......................................................................................226**

8.1 Prolongation de la récolte de la patate douce.......................................................................................226
8.2 Quand et comment récolter .......................................................................................................227
8.3 Comment emballer soigneusement et transporter les racines tubéreuses frais de patate douce .........229
8.4 Le durcissement avant et après la récolte .......................................................................................230
8.5 Gestion des stocks frais de racines tubéreuses de patate douce ..........................................................231
8.5.1 Les fosses de stockage.......................................................................................................232
8.5.2 Le Magasin sous forme d'étau...............................................................................................233
8.5.3 Chambre froide sans énergie.................................................................................................233
8.5.4 Installation de stockage vaste et moderne..................................................................................235
8.5.5 Effet du stockage des racines tubéreuses fraiches sur le bêta-carotène .................................236
8.5.6 Causes des pertes après la production des racines tubéreuses fraiches de patate douce .......236
8.6 Rehausser la valeur marchande des racines tubéreuses fraiches de patate douce à travers l'amélioration du conditionnement post-récolte .......................................................................................237
8.7 Gestion et conservation des chips séchées de racines tubéreuses de patates douces ..........................239
8.8 Gestion de la récolte et de l'après-récolte de la patate douce : aspects liés au genre et à la diversité .. 242
8. 9 Quelques propositions sur des activités d'apprentissage par la pratique pour la récolte et l'après-récolte de la patate douce .......................................................................................................243
8.9.1 Accroitre le profit à travers le stockage des racines tubéreuses fraiches de patate douce ...... 244
8.9.2 Effet du séchage au soleil puis du stockage sur la teneur en bêta-carotène de la patate douce à chair orange ...............................................................................................246
8.10 Références utilisées .......................................................................................................249

# Thème 8: Gestion de la récolte et de l’après récolte

## 8.1 Prolongation de la récolte de la patate douce



La patate douce est une plante assez souple en termes de temps de récolte. Plusieurs producteurs utilisent une approche de récolte parcellaire, qui consiste à déterrer juste quelques-uns des racines tubéreuses de certaines plantes, au gré des besoins de consommation et de commercialisation à petite échelle des ménages, et le reste de racines tubéreuses sous ces plantes est recouvert avec la terre pour leur permettre de poursuivre leur croissance. Cette pratique permet aux racines tubéreuses de rester au champ tant que nécessaire et prolonge la durée d’approvisionnement pour le ménage et le marché.

Toutefois, les racines tubéreuses matures deviennent plus vulnérables au vol par des individus et des singes de sorte que cette stratégie pourrait être insensée dans certaines régions. La récolte parcellaire peut aider à mieux lutter contre les ravageurs, car si le champ est régulièrement visité pour des récoltes parcellaires, les producteurs auront plus de chance de contrôler le champ et de constater les fissures au sol ou les racines tubéreuses exposés à l’œil nu et ainsi remplir les fissures en les recouvrant avec la terre. Cela aide à empêcher les charançons d’accéder aux racines tubéreuses de patate douce et protège ces derniers contre les dommages résultant d’une exposition au soleil.

La culture de plusieurs variétés ayant différentes périodes de maturation et l'étalement de la durée de semis (par exemple, lorsque différentes parties du champ sont cultivées par intervalles de quelques semaines en fonction de la disponibilité des boutures) peuvent également rallonger la période de récolte de racines tubéreuses frais. Cependant, en dépit de la hausse de la flexibilité qu’offrent les pratiques de récolte parcellaire et l’utilisation d’un mélange de variétés et des périodes de semis échelonnées, dans nombre d’endroits en Afrique subsaharienne avec la longue saison sèche, il y a toujours une longue période de l’année où il n’est pas possible de récolter les patates douces.

Contrairement au manioc, où les racines tubéreuses peuvent être laissés dans les champs aussi longtemps que possible, si les patates douces sont laissées pendant trop longtemps au champ durant la saison sèche, elles seront généralement très lourdement attaquées par les charançons qui accèdent aux racines tubéreuses à travers les fissures qui apparaissent au sol au fur et à mesure que ce dernier s’assèche. La plupart des gens préfèrent consommer la patate douce lorsqu’elle est encore fraiche au lieu d’utiliser des tranches de patate douce reconstituées et séchées au soleil.

Cette offre très saisonnière des racines tubéreuses de patate douce frais empêche l'augmentation de la consommation de la patate douce ainsi que les possibilités de rentrées financières issues de la vente de patates fraiches, de la transformation et des produits à base de la patate douce.

Les producteurs ont mis sur pied des méthodes de conservation des patates fraichement récoltées pour tenter de les commercialiser à des prix plus élevés sur le marché pendant la période morte. Ces techniques sont décrites dans la section 8.5.

## 8.2 Quand et comment récolter

Comme présenté plus haut, les racines tubéreuses de patate douce peuvent être récoltés sur plusieurs mois, soit de manière fragmentaire (en retirant quelques racines tubéreuses de chaque plante et en laissant les autres continuer à se développer) soit en effectuant des récoltes dans diverses parties du champ ou en récoltant différentes variétés à différentes périodes.

La durée de récolte de la patate douce est, par conséquent, déterminée par:

- la période de maturité de la variété et la capacité de prolongement de la durée de sa récolte
- les conditions environnementales (état du sol, conditions météorologiques, approvisionnement en eau, etc.)
- l'incidence des maladies et des ravageurs
- la demande du marché et le prix
- la nécessité d'utiliser le champ pour d'autres cultures ou des cultures consécutives
- la valeur économique de nouvelles cultures ou des cultures consécutives
- la disponibilité de la main d'œuvre

Les racines tubéreuses de patate douce sont généralement prêts pour la récolte entre 3 et 8 mois après les semis. Certaines des variétés dont la maturité est plus précoce sont prêtes 3 mois après les semis, tandis que d'autres le sont normalement 4,5 à 5 mois après avoir été plantées.

Il est possible de déboucher à de faibles rendements si les récoltes sont faites trop tôt ou trop tard. Dans le cas d'une récolte précoce, les racines tubéreuses n'auront pas eu suffisamment de temps pour atteindre leur taille maximale. Si la récolte se déroule tardivement, les racines tubéreuses peuvent être devenus fibreux ou attaqués par des charançons ou la pourriture. Cependant, d'autres facteurs tels que le besoin immédiat de nourriture, d'argent ou de terres peuvent être des priorités plus grandes que le montant du rendement potentiel perdu.

Les racines tubéreuses de patate douce ont une peau fine, délicate qui est facilement endommagée par des coupures et des écorchures. La récolte est généralement effectuée manuellement en utilisant des bâtons tranchants, des machettes ou des houes, et les producteurs ont besoin de prendre soin pour éviter de blesser les racines tubéreuses. Lorsque les racines tubéreuses de patate douce sont touchés par un objet tranchant pendant la récolte, ils n'ont pas seulement une apparence inférieure, ce qui peut affecter leur valeur marchande, mais il y a aussi des chances que les maladies rentrent par les plaies et causent la pourriture.

La récolte de tout un champ à la fois n'est susceptible de se produire que si toute la patate douce est destinée à la commercialisation, et les cultivateurs vont alors généralement récolter à l'aide d'une houe. Dans les cas de récolte partielle, on veille à ne pas écorcher les racines tubéreuses qui restent sur la plante pour leur permettre de se développer plus longtemps. Certains producteurs effectuent une récolte parcellaire dans une partie du champ, et font une récolte totale sur l'autre, en fonction de ce qu'ils aimeraient faire avec les racines tubéreuses.
Pour aider à protéger les racines tubéreuses contre des dommages, les plantes peuvent être coupées 2 à 4 jours avant la récolte, cette pratique de durcissement avant la récolte raffermit davantage les peaux des racines tubéreuses et les rend moins vulnérables aux contusions durant la récolte (voir section 8.4 pour plus de détails).


*Récolte manuelle de la patate douce*

Dans les cas de récolte pour la consommation à domicile, c'est souvent les femmes qui récoltent et elles ne vont généralement prendre que ce qu'il faut pour quelques jours de repas. Les réactions à la récolte partielle varient en fonction des variétés ; certaines produisent des

racines tubéreuses plus gros ou plus petits, d'autres prendront plus de temps pour qu'une nouvelle récolte partielle soit possible. Des variétés présentant des périodes de maturité plus longues sont habituellement plus adaptées pour les récoltes partielles que les variétés ayant des périodes de maturité courte, où tous les racines tubéreuses ont tendance à arriver à maturité au même moment. Les récoltes partielles peuvent se poursuivre sur une période de neuf mois en fonction de la variété, de la demande et de la pression des ravageurs. Toutefois, en saison sèche, il est peu probable que cette durée soit aussi longue, car les plantes ont tendance à s'assécher à cause de la perturbation du système radiculaire et la pression des charançons est forte. Les variétés avec des racines tubéreuses qui se forment plus loin dans le sol peuvent généralement être laissées pour une période plus longue dans le sol.

En raison du prolongement de la période de récolte qui se produit lorsque les cultivateurs utilisent la méthode de récolte partielle, le rendement des champs de patate douce est souvent sous-estimé. Il est plus facile pour les cultivateurs ou les chercheurs d'évaluer avec exactitude la production d'un champ lorsque tous les racines tubéreuses sont récoltés au même moment. En effet, il est moins difficile de peser et d'enregistrer immédiatement la production. Toutefois, des études ont montré que les récoltes partielles maximisent les rendements, car lorsque les racines tubéreuses matures sont enlevés, l'espace est créé pour le développement des racines tubéreuses restants.

Les racines tubéreuses sont généralement transportés à la maison dans des paniers sur la tête, ou dans des sacs sur les vélos ou par charrues à bœuf.

En fonction de l'utilisation prévue des racines tubéreuses récoltés, ils peuvent être triés manuellement selon leur forme, leur couleur, l'ampleur du choc subi, etc. Cette opération peut se dérouler dans le champ, à la maison ou au marché. Les racines tubéreuses de patate douce récoltés doivent être protégés contre une exposition directe au soleil étant donné que cela peut provoquer le rétrécissement et le dessèchement.

Il est important que les agents de développement comprennent les rôles joués par les hommes et les femmes dans les activités d'après récolte; afin que la formation et les activités puissent cibler efficacement ceux qui font l'activité et puissent aussi impliquer ceux qui ont une influence sur la prise de décisions ou les ressources affectant les activités.

Des fois, les commerçants vont prendre des dispositions pour acheter tout un champ de patate douce, ils vont souvent estimer la production, s'entendre sur le producteur, et amener leurs propres laboureurs et transporter les récoltes de tout le champ une fois. Si les producteurs veulent optimiser leurs revenus dans le cadre de tels arrangements, ils doivent être en mesure de calculer le possible rendement du champ avant la récolte. Cela peut être fait en creusant au moins dix plantes à travers le champ (pas seulement dans un seul endroit du champ) et en pesant les racines tubéreuses de chaque plante, et ensuite en multipliant le poids moyen des racines tubéreuses par plante par le nombre des plantes dans le champ (voir Encadré 8.1), et puis en

***Encadré 8.1 - Connaître le rendement de votre champ avant la récolte***

- Creuser au moins 10 plantes choisies au hasard dans votre champ, et peser les racines tubéreuses de chacune d'entre elles.
- Noter le poids des racines tubéreuses de chaque plante. Ex :

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1,2 | 2,3 | 2,6 | 3,0 | 2,3 | 1,7 | 2,0 | 2,3 | 2,7 | 1,9 |

- Calculer ensuite le poids moyen des racines tubéreuses par plante. Pour le faire, trouver la somme de tous les poids notés et diviser par le nombre de plantes sélectionnées. Ex : 22kgs/10 plantes = 2,2kg/plante.
- Pour trouver le rendement de tout votre champ. Compter le nombre de plantes dans le champ, et multiplier ce nombre par le rendement moyen (ex. rendement moyen = 2,2kg dans cet exemple). Alors, si vous avez 4000 plantes de patate douce dans votre champ, vous allez multiplier 2,2 x 4000. Vous pouvez ensuite estimer le rendement de votre champ à 8800 kg de racines tubéreuses de patate douce.

multipliant ce nombre de kg par le prix du kilo de patate douce en cours. Si le vendeur achète des champs de diverses variétés, alors le calcul ci-dessus devrait être fait pour chaque variété, car les rendements vont différer de manière significative. Si les producteurs sont capables d'estimer de manière exacte le poids des racines tubéreuses sur chaque plante après les avoir déterrées, ils peuvent utiliser ces estimations pour trouver le poids moyen des racines tubéreuses par plante, et ensuite multiplier le nombre de plants dans le champ.

Là où la production commerciale à grande échelle de la patate douce telle qu'aux Etats-Unis, au Japon, et en Chine, les racines tubéreuses sont récoltées de manière motorisée, généralement peu après que les tigess ont été enlevées. Les rangées du champ sont généralement labourées à l'aide d'un disque modifié ou d'une charrue à soc doté d'un dispositif hélicoïdal. Les racines tubéreuses sont ramenés à la surface et récupérés avec les mains.



*Récolte motorisée de la patate douce*

La récolte motorisée peut endommager les racines tubéreuses de patate douce, et si les racines tubéreuses sont laissées dans le champ pendant plus de 30 minutes sous un soleil brûlant, ils peuvent être ébouillantés par la chaleur et devenir bruns violacés par endroits développant ainsi une plus grande vulnérabilité à la pourriture pendant le stockage.

## 8.3 Comment emballer soigneusement et transporter les racines tubéreuses frais de patate douce

Les racines tubéreuses de patate douce destinés au marché sont normalement emballés dans des sacs au champ après leur récolte. Les racines tubéreuses emballées et non emballés doivent être gardés à l'ombre pour conserver leur qualité. Les racines tubéreuses ne doivent pas être jetées ou être piétinées, car ils peuvent être facilement endommagées.



*Mauvais chargement et mauvaise manipulation des racines tubéreuses de patate douce ; la qualité des racines tubéreuses peut être endommagée*

Lors de l'emballage, Les producteurs placent souvent stratégiquement les plus gros racines tubéreuses au-dessus du sac pour attirer les acheteurs. Pour éviter la détérioration de la qualité des racines tubéreuses, on doit faire attention à ne pas causer des des dégâts physiques sur les racines tubéreuses durant le chargement dans les sacs ou le transport. Si les sacs ne doivent pas être trop pleins, ils ne doivent pas aussi être sous-remplis étant donné que la vibration peut causer des écorchures sur les racines tubéreuses en raison des frottements entre elles. Une bonne aération est aussi importante.

Quoique les sacs soient les principaux emballages utilisés pour les racines tubéreuses de patate douce dans la plupart des zones en Afrique subsaharienne, les racines tubéreuses peuvent être facilement endommagées lorsqu'elles sont chargées dans les sacs, surtout lorsque les sacs sont trop pleins comme c'est souvent le cas.

L'idéal serait que les cultivateurs arrangent soigneusement les racines tubéreuses de patate douce récoltées dans des casiers en plastique ou en bois ou des caisses en carton pour aider à réduire les dégâts pendant le transport. Ces emballages ne doivent pas être trop pleins, car cela va alors empêcher un bon entassement et endommagera les racines tubéreuses de trop.



*Des racines tubéreuses de patate douce dans des casiers en bois ou en plastique ou des caisses en carton peuvent réduire des dégâts durant le transport*

Il faut également faire attention lors du transport des racines tubéreuses emballées, qu'ils soient transportés sur la tête, à vélo, sur la charrue à bœuf ou dans un camion. Les commerçants à Nairobi et à Kampala tentent et vendent normalement leurs racines tubéreuses de patate douce en 3 à 4 jours après leur arrivée avant que la pourriture ne se produise.

## 8.4 Le durcissement avant et après la récolte

Les racines tubéreuses de patate douce peuvent être facilement endommagées durant la récolte. Bien que cela n'ait pas tellement d'importance tant que ces racines tubéreuses frais doivent être consommées immédiatement, des conséquences graves peuvent cependant apparaître si les racines tubéreuses doivent être vendues ou stockées puisque la pourriture peut facilement y pénétrer à travers les écorchures et la perte de poids des racines tubéreuses est plus rapide.

Les racines tubéreuses fraiches de patate douce sont périssables, et même si elles n'ont pas reçu de chocs, leur qualité baisse rapidement après la récolte parce qu'elles perdent de l'eau et leur poids pendant le stockage, ce qui a un effet négatif sur leur goût et leur texture ; elles peuvent aussi être attaquées par les maladies telles que la pourriture des racines, et les invasions des ravageurs existants peuvent causer des dégâts graves

***Le durcissement dans le sol avant la récolte:*** est un procédé communément utilisé pour les plantes à racines et racines tubéreuses pour soigner les blessures, les protéger contre les maladies, réduire les rétrécissements et allonger la période de stockage. En enlevant le feuillage (l'arrachage des fanes) des plantes de patate douce jusqu'à 2 à 4 jours avant la récolte, les pertes de racines tubéreuses après la récolte peuvent être réduites de manière significative et une durée de conservation plus grande.

***Le durcissement après la récolte: en*** exposant les racines tubéreuses de patate douce à une température modérée de 25 à 30° et à une haute humidité (90 à 95 % de HR (humidité relative) pendant 4 à 7 jours, un durcissement de la peau des racines tubéreuses se produit, ce qui aide à protéger les racines tubéreuses contre les dégâts et à soigner toute blessure existante, réduisant ainsi le risque d'infection après la récolte. En Inde, un institut de recherche a développé une méthode qui consiste à couvrir les racines tubéreuses fraichement récoltées avec une feuille de polyéthylène soulevée d'environ 15 à 20 cm au-dessus de la couche des racines tubéreuses dans un

endroit bien ventilé. La feuille de polyéthylène est enlevée chaque nuit. Plusieurs jours de ce processus de durcissement ont conduit à une plus grande durée de conservation des racines tubéreuses de patate douce et ont réduit de manière spectaculaire l'infection fongique. Aux Etats-Unis, après la récolte et le classement, les racines tubéreuses de patate douce sont habituellement durcis à travers une conservation à environ ~30°C et 85 à 95 % de HR pendant 5 à 7 jours, ils sont ensuite mis dans des entrepôts de stockage à une température de 12,5 à 18°C jusqu'à ce qu'on ait besoin d'eux pour la commercialisation. Dans des opérations commerciales en Afrique du Sud, les racines tubéreuses sont lavées, plongées dans un fongicide, puis séchées à l'air libre avant le durcissement.

## 8.5 Gestion des stocks frais de racines tubéreuses de patate douce

Les racines tubéreuses frais de patate douce, en dehors de la principale saison de récolte, atteignent un prix de marché plus élevé que les tranches ou morceaux de patate douce séchés. Toutefois, en dépit des efforts significatifs pour trouver des moyens efficaces de stockage des racines tubéreuses de patate douce afin qu'elles puissent être utilisées à la maison ou vendues sur le marché sur une période de temps plus longue, l'utilisation de ces méthodes en Afrique subsaharienne est très faible. Les racines tubéreuses de patate douce sont catégorisées comme périssables, car une fois coupées de la plante, à moins qu'elles ne soient coupées en petits morceaux et séchées au soleil, ells ne peuvent pas être stockées pendant de longues périodes de temps, à la différence des céréales.

Au Bangladesh, au Vietnam et au Nigeria, les racines tubéreuses fraîchement récoltées sont communément entassées au sol à l'intérieur de la maison ou sur une plateforme soulevée ou des étagères ou suspendus au toit pendant une période de 2 à 4 mois, et ensuite utilisées pour la consommation ménagère. Elles sont habituellement couvertes de paille de riz ou de l'herbe sèche, et dans certains endroits, les cendres qui aident à prévenir la carie fongique (et probablement les dégâts causés par les charançons). Des feux peuvent également être allumés près d'eux une ou deux fois par semaine pour aider la fumée à fumiger les racines tubéreuses. Toutefois, on assiste à des pertes élevées.

Aux Philippines, les racines tubéreuses de patate douce sont parfois stockées dans une tranchée de 50cm de profondeur, recouvertes de sable et protégées par un toit. Des magasins à fosse et sous forme d'étau (par exemple, des monticules de patate douce stockées dans des fosses bordées d'herbes, souvent saupoudrés de cendre de bois, et recouverts de terre) ont été utilisés traditionnellement dans certaines zones de l'Inde, de Papouasie Nouvelle Guinée, du Malawi, du Cameroun, du Sud de la Tanzanie, du Nord du Nigeria et du Zimbabwe. Au Malawi, les fosses sont normalement creusées sous les greniers de maïs ou d'arachide. En Inde, elles sont habituellement creusées dans un coin de la maison, alignées et recouvertes de paille de riz, puis recouvertes de boue.

Les chercheurs ont utilisé ces magasins traditionnels comme base pour essayer de mettre au point de meilleurs lieux de stockage des racines tubéreuses de patate douce fraiches. L'adoption du stockage des racines tubéreuses fraiches dépend de la différence de prix attendue entre celui de la période de récolte et celui pratiqué quelques mois après. Etant entendu que les racines tubéreuses de patate douce sont de faible valeur et encombrantes, un nombre significatif aurait besoin d'être stocké dans une fosse relativement grande pour rendre la technique rentable. Si les prix des racines tubéreuses fraiches en période morte sont élevés, les fermiers pourraient investir dans le stockage de certains racines tubéreuses fraiches dans les magasins à fosse et sous forme d'étau. Une analyse coûts-avantages des magasins de racines tubéreuses fraiches pour la consommation des ménages en Ouganda a montré des taux beaucoup plus élevés de profit que toute autre activité de patate douce.

Un agriculteur pourrait être amené à décider de stocker des racines tubéreuses de patate douce :

- pour que la terre puisse être disponible pour les autres cultures

- pour que la famille puisse manger des patates douces fraiches plus longtemps après la récolte
- pour que les racines tubéreuses ‘fraiches’ puissent être vendus à un prix plus élevé pendant la saison morte
- pour réduire le nombre de pertes en racines tubéreuses dues aux charançons de patate douce
- comme une source de repas d’urgence et de revenus durant la saison sèche

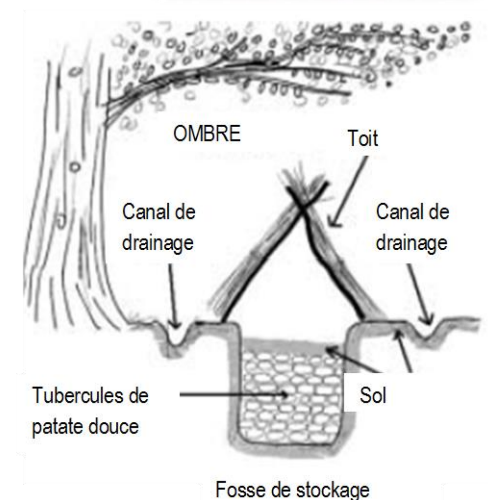
Pour un stockage réussi des racines tubéreuses fraiches de patate douce, les producteurs doivent :

- Sélectionner uniquement pour le stockage des racines tubéreuses de meilleure qualité sans traces de choc, ni de dommages causés par les ravageurs ou les maladies. Les racines tubéreuses endommagées sont beaucoup plus vulnérables aux attaques des maladies pendant le stockage avec un risque de contamination des autres racines tubéreuses.
- Conserver les racines tubéreuses sélectionnées dans des magasins spécialement conçus (voir des instructions pour des fosses de stockage ou étau ci-dessous), et éviter l’accumulation de chaleur dans les magasins, les emplacements de ces derniers doivent être soigneusement choisis pour s’assurer qu’elles sont protégées du rayonnement direct du soleil et ne peuvent pas être inondées par les eaux de pluie. (Remarque: certaines études suggèrent que le magasin ne doit pas être tapissé d’herbes).
- Surveiller les magasins à intervalles réguliers, chaque semaine ou toutes les 2 semaines et vérifier que les racines tubéreuses ne pourrissent pas ou que les insectes et les rongeurs ne les ont pas attaquées. Si les racines tubéreuses sont attaqués par les insectes ou commencent à pourrir, enlever tous les racines tubéreuses du magasin et les jeter. Si les racines tubéreuses sont en bon état, reboucher et recouvrir le magasin. Vérifier régulièrement la structure du toit et réparer en cas de besoin. Puisque les serpents se retrouvent de temps en temps à l’intérieur des magasins, des précautions doivent être prises lors des inspections.

Les deux principaux types de magasins utilisés pour le stockage des racines tubéreuses de patate douce par les petits producteurs sont les fosses ou étaux de stockage.

### 8.5.1 Les fosses de stockage

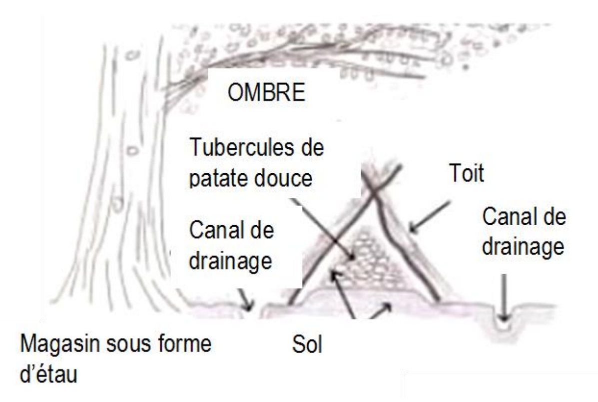
Pour construire une fosse de stockage, un trou est creusé dans une zone sèche. Alors qu’il est souvent recommandé que le trou soit tapissé d’herbes sèches pour amortir les racines tubéreuses contre d’éventuels chocs et absorber la moisissure en aidant à empêcher les racines tubéreuses de pourrir, d’autres études suggèrent qu’il est important de ne pas tapisser la fosse avec des herbes. Par conséquent, vous avez la latitude d’expérimenter les deux méthodes. Déposer les racines tubéreuses soigneusement à l’intérieur de la fosse, couvrir complètement avec davantage d’herbes (si vous les utilisez) et sceller ensuite avec de la terre sèche jusqu’au niveau normal du sol. Une perche de bambou doit être soigneusement insérée dans le sol au-dessus des racines tubéreuses pour servir de tuyau de ventilation. Assurez-vous que son extrémité supérieure est suffisamment élevée au-dessus du sol pour réduire les risques de voir les charançons l’utiliser pour ramper vers le bas. Couvrir la fosse avec un toit en pente soulevé, et la protéger contre les pluies susceptibles de provoquer de la pourriture. La taille et la forme de la fosse dépendent du nombre de racines tubéreuses à stocker. Ajouter un canal



Fosse de stockage

de drainage dans le magasin pour détourner l'eau de pluie.

### 8.5.2 Le Magasin sous forme d'étau




Le magasin sous forme d'étau doit être sur un monticule plat soulevé à environ 10cm au-dessus du niveau du sol. Couvrir le monticule plat (~1mde large) avec l'herbe sèche pour amortir et absorber la moisissure (Remarque: vous voudrez peut-être expérimenter des magasins avec et sans couche d'herbes). Entasser soigneusement les racines tubéreuses de patate douce en bon état au-dessus, puis les couvrir avec plus d'herbes sèches et ensuite avec une couche épaisse de 10 à 20cm de terre sèche. Couvrir la structure avec un toit de chaume pour la protéger du soleil et de la pluie, permettre un écart tout autour entre le toit et le monticule pour la ventilation. Ajouter un canal de drainage dans le magasin pour détourner l'eau de pluie.

Les magasins sous forme d'étau peuvent être utilisés à nouveau la saison suivante, mais ils doivent être stérilisés avant d'être utilisés pour empêcher toute reconduction des ravageurs ou des maladies. Ils peuvent être stérilisés par l'allumage des feux à l'intérieur. De nouvelles herbes et de la terre fraiche doivent être utilisées pour tapisser et recouvrir chaque année. Les producteurs peuvent aussi expérimenter les différentes tailles et formes de magasins, et en leur trouvant différents emplacements, et en utilisant diverses variétés de patate douce pour trouver le type de combinaisons qui fonctionne le mieux pour eux.

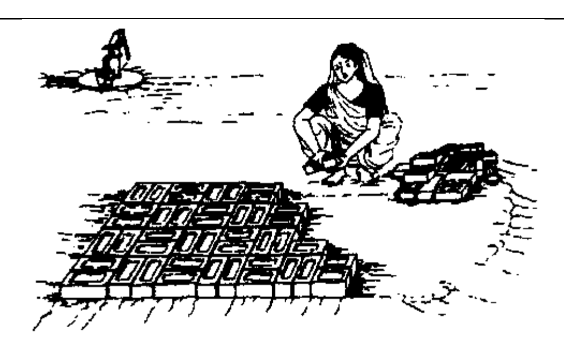
### 8.5.3 Chambre froide sans énergie

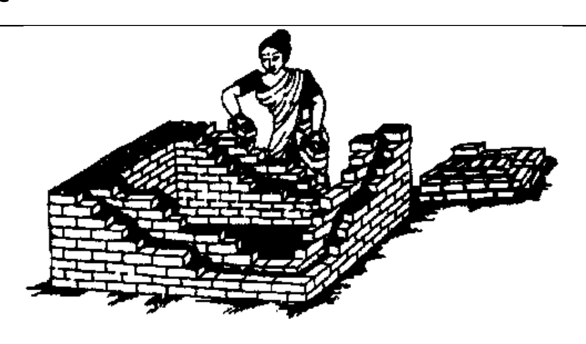
Les chambres froides sans énergie restent normalement 10 à 15°C plus froides que la température extérieure et maintiennent environ 90 % d'humidité relative. Elles peuvent être construites à partir des matériaux disponibles localement tels que les briques, du sable, les bambous, la paille et des sacs (voir Figure 8.1 pour des instructions étape-par-étape). Elles dépendent du refroidissement par évaporation et ne nécessitent pas d'électricité. Au fur et à mesure que l'eau s'évapore, elles ont un effet de refroidissement considérable et plus le rythme d'évaporation est rapide, plus le refroidissement est important. Le refroidissement par évaporation se produit lorsque l'air, qui n'est pas encore saturé par l'eau, passe sur une surface humide. La technologie fonctionne mieux lorsque l'humidité de l'air ambiant est fiable. Un air très sec à faible humidité peut absorber beaucoup d'humidité et ainsi un refroidissement considérable peut se produire. Lorsque l'air ambiant est déjà saturé d'humidité, aucune évaporation ne peut se produire et aucun refroidissement ne peut avoir lieu.

Les chambres froides sans énergie font l'objet d'une promotion en Inde, et sont perçues comme une technologie prometteuse pour l'amélioration de la durée de conservation des racines tubéreuses de patate douce fraiches ainsi que d'autres fruits et légumes en Afrique subsaharienne.

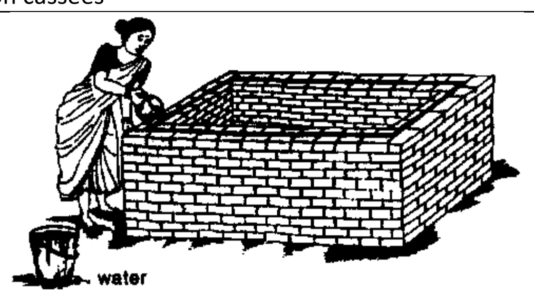
La mise au point et le lancement des technologies de patate douce après récolte a besoin de comprendre les rôles actuels et probablement futurs joués par les hommes et les femmes afin de s'assurer que les technologies et instruments sont appropriés, et de reconnaître tout impact sur le genre découlant du lancement des nouvelles technologies et connaissances.

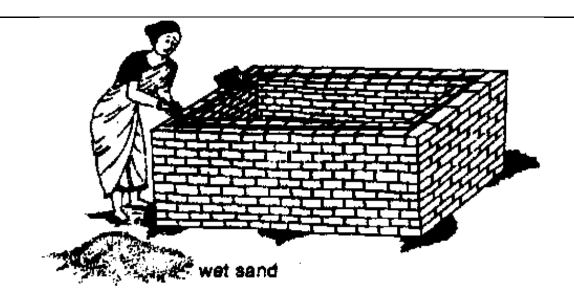
**Figure 8.1 - Construction d'une chambre froide sans énergie**



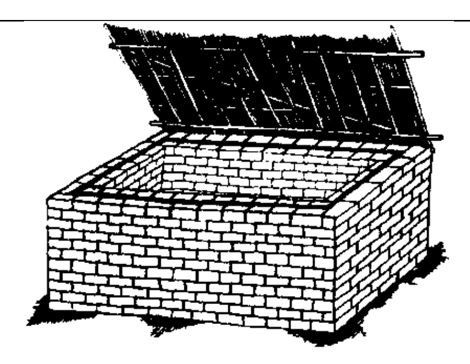


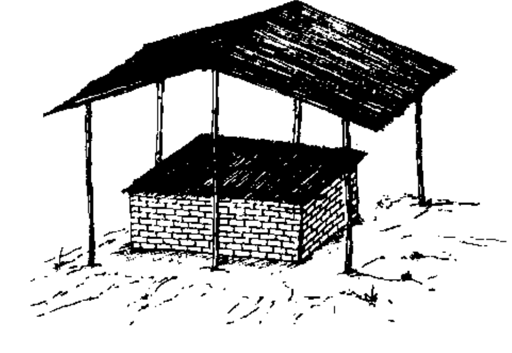
1. Sélectionner un site élevé près d'une source d'eau, où souffle la brise.
2. Confectionner un plancher avec des briques poreuses non cassées
3. Ériger une paroi double de 70 cm de haut, laissant une cavité de 7,5 cm de large entre les deux parois




4. Asperger la chambre d'eau
5. Mouiller du sable fin et propre du lit de la rivière avec de l'eau
6. Remplir la cavité entre la paroi double avec ce sable mouillé





7. Fabriquer un couvercle de protection fait à base de bambou et d'herbes sèches
8. Construire une cabane au toit de chaume au-dessus de la chambre pour la protéger contre le rayonnement direct du soleil et la pluie

*Fonctionnement:*
Garder le sable, les briques et le capot supérieur de la chambre humide. De l'eau deux fois par jour, matin et soir. Un système de goutte peut être construit avec des tuyaux en plastique relies à une cuve d'eau au plafond. Stockez vos fruits et légumes dans des casiers perforés en plastique. Ne pas utiliser des bambous et des caisses en bois puisqu'ils seront endommagés par l'humidité. Couvrir les caisses contenant les fruits ou les légumes avec une mince feuille de polyéthylène.

Reconstruire la chambre tous les 3 ans, car les pores des briques seront devenus bloquées au fil du temps.



*Source: IIRR, 1996*

### 8.5.4 Installation de stockage vaste et moderne

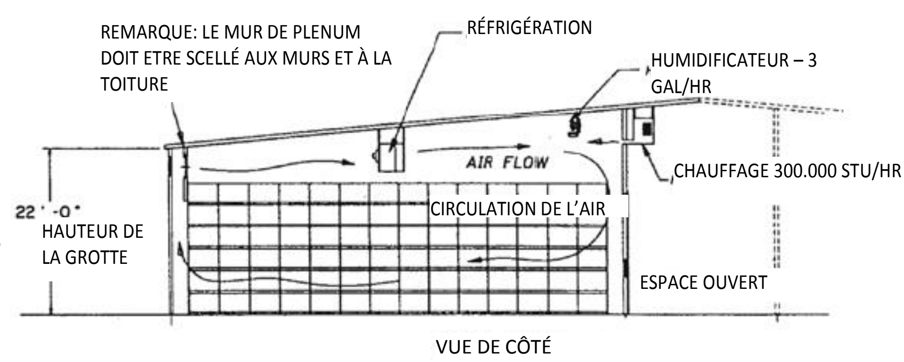
Une installation de stockage moderne et bien construite maintient la température et l'humidité nécessaire pour le durcissement et le stockage à long terme de la patate douce.

Une unité de stockage dotée d'une ventilation horizontale négative (VHN) est recommandée. Le système VHN utilise une pression négative légère pour tirer la ventilation de l'air horizontalement devant les bacs de palettes. Monter des ventilateurs à l'intérieur le long de la partie supérieure d'un mur de ventilation plénum sur l'une des extrémités de la paroi pour créer une pression négative. L'air pénètre d'abord la masse de patate douce au fond de la chambre opposée au plenum. L'air va se déplacer ensuite horizontalement à travers les bacs/casiers de patate douce vers des ouvertures dans le mur plénum. Une fois dans le plénum, l'air monte et passe par les ventilateurs et retourne dans la chambre, où il se déplace horizontalement dans le sens inverse par-dessus la partie supérieure des casiers empilés.

*Vue interne et externe d'un magasin VHN moderne de patate douce aux EU*

Le système VHN permet un bon mélange d'air, de sorte qu'il y a peu de variation interne de la température interne ou de l'humidité dans toute la pièce. Pour que le système fonctionne normalement, les bacs de palettes doivent être placés étroitement ensemble, dans des rangées droites, avec le moins possible d'espacer entre les bacs.

Une série d'étuves motorisées sont situées sur le mur extérieur à travers le plénum à partir des ventilateurs. Alors que les étuves restent fermées, seul l'air interne circule dans les bacs de palettes, ces étuves sont ouvertes lorsque l'air extérieur est nécessaire pour la ventilation ou le refroidissement. L'air est aspiré dans ces ouvertures à cause de la légère pression négative créée par les ventilateurs dans le plénum. La taille et le nombre de ces étuves sont déterminés par la capacité de la pièce. Lorsqu'ils sont correctement conçus, environ un-tiers de l'air passant à travers les ventilateurs sera aspiré à partir de l'extérieur, tandis que l'air restant re-circule à partir de la pile de casiers à palettes. L'air déplacé par l'air entrant sort de la pièce par les volets de gravité situés proche du niveau du sol situé au fond de la pièce en face du plénum.




*Vue de côté d'un diagramme de construction pour une ventilation horizontale négative*

Des instructions pour la construction magasin VHN sont données dans le rapport d'Edmunds et el., 2008.

### 8.5.5 Effet du stockage des racines tubéreuses fraiches sur le bêta-carotène

Peu d'études ont été menées sur la rétention du bêta-carotène pendant le stockage des racines tubéreuses fraiches. Toutefois, en contraste avec les racines tubéreuses de patate douce transformées, le bêta-carotène dans les racines tubéreuses fraiches stockées est protégé contre des facteurs externes, et par conséquent la teneur est, comme on peut s'y attendre, conservée. Il a été remarqué que, en fonction de la période de récolte, la température et l'humidité, et la variété de la teneur en bêta-carotène dans certains racines tubéreuses augmente légèrement et baisse dans d'autres. En général, le stockage frais n'affecte pas de manière significative les teneurs en bêta-carotène.

### 8.5.6 Causes des pertes après la production des racines tubéreuses fraiches de patate douce

Les racines tubéreuses fraiches de patate douce sont très périssables en raison de leur forte teneur en humidité (60-70%), en sucre (4-15%), de leur peau fine et délicate, de leur rythme respiratoire élevé immédiatement après la récolte qui produit la chaleur et conduit à un assouplissement des racines tubéreuses. La durée de conservation varie en fonction de la variété. Laisser les racines tubéreuses récoltées au soleil pendant une courte période aiderait à accroître la durée de conservation, mais peut aussi conduire à une plus grosse perte d'humidité et au ramollissement.

Les causes physiques des pertes après la récolte incluent:

- *des dégâts mécaniques:* entailles, écorchage, et ecchymoses sont généralement causés durant la récolte, le transport ou la commercialisation
- *la fissuration:* elle est souvent causée par les dégâts des nématodes du sol
- *le refroidissement:* des sols froids et mouillés ou une exposition ultérieure à des températures inférieures à 13°C entrainent la dégradation des tissus et l'acidification de la saveur des racines tubéreuses.

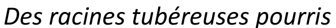
Les causes physiologiques des pertes après la récolte incluent :

- *la respiration:* elle contribue à la perte de poids des racines tubéreuses et à la modification de l'apparence ; les blessures peuvent augmenter le rythme respiratoire et la perte de poids. Des variétés ayant une forte teneur en matières sèches subissent moins la perte de poids après la récolte. La fréquence respiratoire est plus élevée dans les températures plus élevées.
- *la germination:* si les racines tubéreuses sont stockées dans des zones à forte température et à humidité élevée, la germination se produit très rapidement.

Les causes biologiques des pertes après la récolte incluent :

- *les ravageurs:* le charançon de patate douce (Cylas spp.) est un important ravageur de la patate douce à la fois dans les champs et après la récolte. Les dommages alimentaires des charançons ne causent pas seulement des trous moches sur les racines tubéreuses, mais provoquent aussi le développement d'un goût amer et d'une odeur désagréable dans les racines tubéreuses.
- *les maladies:* les pourritures fongiques et les bactériennes (réussissent souvent à pénétrer à travers des lésions sur les racines tubéreuses dues à des dégâts pendant la récolte ou causés par des charançons ou à travers des plants infectés) aboutissent à l'apparition d'endroits mous et engloutis sur les racines tubéreuses, et peuvent les amener à avoir un goût amer. Il existe un grand nombre de pourritures différentes avec des symptômes particuliers.





*Des racines tubéreuses pourris*



*Dommages causés par les rongeurs*



*Dommages causés par des charançons Cylas*

## 8.6 Rehausser la valeur marchande des racines tubéreuses fraiches de patate douce à travers l'amélioration du conditionnement post-récolte

**Lavage:** Lorsque les racines tubéreuses de patate douce sont prêtes pour le marché, leur valeur peut être renforcée en améliorant leur apparence à travers le lavage. Cela est possible à travers le rinçage par opposition au frottement physique qui endommagera la peau. Un rinçage doux devrait être suffisant pour enlever la terre qui s'est agrégée sur les racines tubéreuses. Pour réduire la pourriture liée au rinçage, le producteur peut ajouter une petite quantité d'un agent antimicrobien tel que l'hypochlorite de sodium (eau de javel liquide) dans l'eau de rinçage.

**Classement et calibrage :** Après avoir enlevé la terre par le rinçage, les racines tubéreuses de patate douce doivent être triées à la main pour enlever tous les racines tubéreuses pourries ou autrement invendables. Les ouvriers qui manipulent directement les racines tubéreuses pourraient porter des gants pour protéger les racines tubéreuses contre des rayures d'ongles et des agents pathogènes humains et aussi se protéger eux-mêmes contre des fongicides et autres produits chimiques qui peuvent avoir été utilisés pour la protection des racines tubéreuses.

Bien que le classement et le calibrage ne soient pas couramment pratiqués dans la plupart des régions d'Afrique, les producteurs, acheteurs en gros et détaillants devraient être encouragés à pratiquer le calibrage des racines tubéreuses. Trier les patates douces en fonction de l'uniformité de la taille devrait être une fonction clé du processus d'emballage et d'amélioration de la valeur du produit sur le marché.

**L'empaquetage :** Un empaquetage adéquat est une étape importante du processus partant du cultivateur pour le consommateur final. L'empaquetage et les matériels d'empaquetage ajouteront un coût significatif au prix du produit final. Toutefois, si cela est fait pour cibler différents consommateurs, la procédure peut augmenter la valeur et aider à différencier le produit des autres racines tubéreuses de patate douce communément vendues. Une grande partie du gaspillage des racines tubéreuses se produit sur le marché et les plaintes associées sont dues à un conditionnement inapproprié. Dans la majeure partie de l'Afrique subsaharienne, la patate douce est empaquetée et transportée vers le marché dans des gros sacs qui sont lourds à porter, et donc tombent parfois. Cela cause des ecchymoses et d'autres dégâts mécaniques sur les racines tubéreuses encourageant ainsi la pourriture et réduisant la durée de conservation et de stockage des racines tubéreuses. Autre conséquence, cela peut décourager les consommateurs à acheter les racines tubéreuses de patate douce. Le durcissement avant et/ou après la récolte peut aider à réduire les dégâts sur les racines tubéreuses (voir section 8.4).

Un pourcentage important des plaintes des acheteurs et des consommateurs peut être attribué à la conception des emballages ou à la sélection et à l'utilisation des récipients inappropriés. Un emballage de la patate douce bien conçu contiendra, protégera et identifiera la patate douce, satisfaisant ainsi tout le monde du cultivateur au consommateur. L'emballage doit envelopper les racines tubéreuses de patate douce dans des unités appropriées de manutention et de distribution. Il doit protéger les racines tubéreuses de patate douce contre des dégâts mécaniques et les

conditions environnementales durant la manipulation et la distribution. L'emballage ou l'empaquetage doit identifier et fournir des informations utiles sur le contenu. La fourniture d'informations telles que le nom du produit, la marque, la taille, la qualité, le cultivar, le poids net, le nombre, le traitement par fongicide, le cultivateur, l'expéditeur, et le pays d'origine augmente la valeur aux yeux du consommateur. Lors de la commercialisation des racines tubéreuses de patate douce à chair orange, il est aussi important d'inclure les informations nutritionnelles, et même les recettes et d'autres informations utiles ciblant spécifiquement le consommateur.

Cet étiquetage peut aider les producteurs et d'autres dans la chaîne de valeur à garder la trace de la source des racines tubéreuses ainsi que la destination de l'expédition. La traçabilité est la capacité à suivre un morceau de produit du cultivateur jusqu'au consommateur, et permet l'identification facile de la source de n'importe quel problème ainsi que sa résolution.

**Le transport des racines tubéreuses de qualité :** Les transporteurs devraient éviter d'utiliser des sacs pour emballer et transporter la patate douce. La peau fine et délicate des racines tubéreuses de patate douce signifie qu'ils peuvent facilement être écorchées durant le transport s'ils sont emballés dans des sacs et particulièrement si les sacs sont trop remplis et les routes sont cahoteuses. Il est recommandé d'utiliser des palettes en bois ou en plastique qui sont susceptibles d'être empilés les uns sur les autres. Cela permettra de diminuer les pertes de racines tubéreuses et améliorera la durée de conservation des racines tubéreuses. Au fur et à mesure que l'importance de la patate douce augmente, les producteurs, les courtiers, les camionneurs et les récepteurs doivent bien se renseigner sur les exigences spécifiques de manutention de la patate douce afin de réduire les pertes et améliorer la qualité.

**Exemples de traitement high-tech des racines tubéreuses de patate douce après la récolte tel qu'utilisé aux EU**



*Versement des racines tubéreuses de patate douce dans l'eau à l'aide d'un chariot élévateur*



*Rinçage à grande eau pour nettoyer les racines tubéreuses de patate douce*



*Des ouvriers classant les racines tubéreuses*



*Application des fongicides en utilisant un rideau de cascade*



*Chargeurs automatiques de cartons intégrés dans un dispositif de dimensionnement*



*Empaquetage en carton*



*Bacs pour transporter de grosses quantités de racines tubéreuses vers les unités de traitement*




*Branding sur les emballages de patate*



*Emballages*

*Source: Edmunds et al., 2008*

## 8.7 Gestion et conservation des chips séchées de racines tubéreuses de patates douces

Dans certaines parties de l'Afrique sub-saharienne, la patate douce est traditionnellement séchée au soleil en tranches ou en fines rondelles, puis conservée comme un stock de nourriture pour une consommation future pendant le reste de l'année, avec des petites ventes occasionnelles dans les marchés locaux. Les morceaux de patate douce secs sont généralement réhydratés et utilisés dans les ragoûts ou transformées en bouillie mixte de céréales et de racines tubéreuses.

La transformation de la patate douce en chips secs et en farine pour une commercialisation locale du produit connait actuellement une hausse. Le processus utilisé pour fabriquer les chips séché de patate douce de qualité supérieure et de la farine est expliqué dans l'Encadré 8.2. Des informations détaillées sur le processus de transformation sont fournies dans le thème 10.

**Encadré 8.2 - Faire des chips séchées de patate douce de qualité qualités**

1. Soigneusement choisir les racines tubéreuses fraiches et sains de la patate douce.
2. Laver et peler les racines tubéreuses.
3. Laver les racines tubéreuses dans de l'eau propre (un grand contenant peut être utilisé pour des productions à grande échelle).
4. Faire pre-sécher les racines tubéreuses au soleil sur une surface propre pendant 10 minutes.
5. Couper les racines tubéreuses en petites tranches d'environ 5 mm d'épaisseur en utilisant un couteau tranchant et propre en fines rondelles en utilisant une trancheuse mécanique ou une déchiqueteuse pour des productions à grande échelle).
6. Faire sécher les découpes sur une grille.
7. Les tranches séchées peuvent ensuite être stockées dans des sacs de polypropylène opaques, ou moulées dans la farine et conservées dans des sacs de polythène opaques.

Durant le séchage au soleil, le bêta-carotène contenu dans les tranches ou les chips de patate douce est exposé à l'air (oxygène), à la température et à la lumière qui l'endommagent. En conséquence, le bêta-carotène peut être détruit. Toutefois, la dégradation du bêta-carotène peut être limitée à moins de 35 % de pertes à travers l'utilisation d'une bonne gestion du séchage. Un bon séchage doit s'assurer que: 1) les chips ou les tranches sont régulièrement remuées ou tournées pendant le séchage (soit toutes les 2 heures) de sorte qu'ils ne sur-sèchent pas d'un côté; 2) la quantité de tranches séchées sur la grille ne doit pas être trop grande (environ 4 kg / m 2 de patate douce découpée = chips); 3) Les échantillons doivent être retirés en cas de pluie et placés dans un endroit sec jusqu'à ce que les conditions de séchage se soient améliorées (par exemple la réapparition du soleil ); 4) les échantillons sont retirés du séchoir dès qu'ils sont séchés. – un séchage excessif n'est pas recommandé.

La conservation de la patate douce séchée à la température ambiante pendant plusieurs mois conduit à une extrême dégradation du bêta-carotène (par exemple 70 à 80 % des pertes par rapport aux produits secs initiaux après 4 mois).



*Grenier traditionnel utilisé pour la conservation des chips séchés de*

La conservation de la patate douce séchée est la principale cause de la détérioration du bêta-carotène. Afin de la limiter, la durée de conservation ne doit pas excéder 2 mois (Plus la durée de conservation est courte, mieux c'est pour la rétention du bêta-carotène) et le produit doit être conservé dans une chambre froide (à basse température) et dans des récipients fermés / opaques. L'air doit autant que possible lors du conditionnement car ce procédé augmente considérablement la durée de vie du produit, cependant, cela semble souvent impossible en raison du type spécifique d'emballage sous vide requis.

Traditionnellement, la patate douce séchée est conservée dans une gamme de structures, y compris les sacs à la maison, des paniers tissés et des greniers à base de terre cuite placés à l'intérieur ou à l'extérieur de la maison.

Quelle que soit la nature de l'instrument de conservation utilisé, il doit être soulevé du sol (sur des pierres, des briques ou une palette / cadre en bois construit à partir des branches) pour empêcher que la patate douce conservée n'absorbe encore l'humidité du sol et pour permettre à l'air de circuler autour du récipient. Si les palettes ne sont pas disponibles, les sacs doivent avoir des doublures en plastique. Les sacs de conservation ne doivent pas toucher les murs du magasin. Lesquels doivent être bien rangés pour éviter qu'ils ne s'effondrent. Les filets sont pratiques pour de nombreuses raisons, ils peuvent être facilement déplacés pour la consommation, les ventes, les inspections ou un autre séchage au soleil, ou en cas d'urgence (incendie, inondation, etc.). Mais, bien les emballer aussi facilite le vol, c'est pourquoi, il faut les conserver dans un lieu sécurisé.



*Des tranches séchées de racines tubéreuses de patate douce en conservation dans un sac*

Si le panier tissé ou grenier en terre cuite est gardé à l'extérieur, un toit de chaume doit être placé au-dessus pour le protéger de la pluie et du soleil. Couvrir les paniers tissés avec de la terre cuite ou l'argile aide à les protéger contre les incursions des insectes et le vol. Cadenasser les portes des greniers faits en briques est conseillé. Il est aussi conseillé de s'assurer qu'il n'y a pas de branches d'arbres en surplomb que pourraient utiliser les rongeurs pour accéder

au produit conservé. Si possible le magasin devrait être porté à 1 m au-dessus du sol, et les pièges pour des rongeurs placés sur les pieds qui soutiennent le magasin.

*Une bonne hygiène de conservation:* Peu importe la technique de conservation utilisée, avant de charger les tranches de patate douce fraîchement séchées, le récipient doit être soigneusement nettoyé pour enlever toutes les traces de la précédente moisson et de ce fait réduire la probabilité de transfert des ravageurs et des maladies d'une récolte à une autre. Les sacs peuvent être proprement brossés et ensuite, si possible, plongé dans de l'eau bouillante avant d'être séchés au soleil. La zone autour des sacs ou du magasin a besoin d'être gardée propre et débarrassé de tout autre ustensile ménager qui pourrait servir de cachettes ou de coin de reproduction, des lieux ou des points d'entrée facile pour les insectes ou les rongeurs. S'assurer que les murs et le toit du magasin sont également balayés de tous les résidus de la culture précédente ou d'une étape de reproduction des insectes. Les fissures dans le mur ou sur le sol du magasin doivent être couvertes. Des murs en terre cuite peuvent être ré-enduits chaque saison pour s'assurer que les insectes qui se cachent dans les fissures ne soient plus à même d'infester la nouvelle récolte aussitôt placée dans le magasin. Certains insectes ravageurs peuvent creuser des galeries dans les poteaux en bois d'un magasin, si vous remarquez une infestation par les insectes du bois dans un magasin, il est préférable d'enlever le bois infesté et le remplacer par un bois sain sinon il sera une source facile de ré-infestation. Le bois mis au rebut doit être brûlé rapidement pour empêcher que les insectes n'infestent pas la nouvelle récolte.

*Il est conseillé de ne conserver que des produits de bonne qualité*: s'assurer que le produit conservé est de bonne qualité. Si l'une des tranches ou chips a l'air malade ou à des trous récents faits par des insectes, jetez-la. Car elle sera une source d'infestation pendant la mise en sac. Retirez toutes les matières étrangères par exemple : la pierre, la paille, la saleté provenant du produit à conserver comme ceux contenant de l'eau et qui pourraient provoquer la moisissure dans le produit.

*Un contrôle régulier*: Inspectez régulièrement la patate douce conservée en vue de détecter des signes de dommage par les insectes ou les rongeurs (par exemple les miettes provenant de la consommation des insectes, les fientes et les urines des rongeurs ou toutes autres odeurs distinctives), toute pourriture ou humidité. Si les signes sont repérés tôt, des mesures peuvent être prises avant que le dommage ne devienne grave.

*Protéger votre marchandise conservée des rongeurs:* Un bon magasin doit garder le produit frais et sec, et le protéger des rongeurs, des oiseaux, du bétail et des voleurs; la plupart des magasins ne parviennent pas à empêcher les insectes d'y pénétrer. Si les rongeurs deviennent un problème dans un sac magasin à l'intérieur, les pièges peuvent être placés sur le sol le long de la paroi ou dans les coins, puisque les rongeurs aiment courir le long des côtés ou des bords. Des poisons contre les rongeurs peuvent également être utilisés, cependant, ils doivent être évités dans le cas où les petits enfants ou les animaux domestiques sont présents, car ils sont létaux pour les humains et pour les animaux de la ferme. Des poisons contre les rongeurs ne doivent jamais être placés à l'intérieur de la denrée conservée et même éviter qu'il ne soit accidentellement mélangé à la patate douce conservée aux risques d'empoisonner la personne qui la mangera. Pour les magasins à l'extérieur, s'assurez qu'il n'y a pas de branches d'arbres qui surplombent et que pourraient utiliser rongeurs pour accéder au produit conservé. Si possible le magasin devrait être porté à une hauteur d'1 m au-dessus sol, et les pièges pour rongeur placés sur les pieds du magasin pour empêcher les rongeurs d'être en mesure d'accéder à la marchandise conservée.

*Protéger votre patate douce conservée des insectes ravageurs des magasins:* Une large variété d'espèces d'insectes ravageurs comme les coléoptères nuisibles est connue pour s'attaquer à la patate douce et au manioc séché (voir Section 7.7). Les adultes mesurent <1 cm de taille, et font souvent des trous dans la patate douce séchée puis y pondent leurs œufs à l'intérieur. Apres éclosion, leurs larves se nourrissent à l'intérieur desdites tranches de patate douce séchées formant

ainsi des tunnels et réduisant considérablement la quantité et la qualité du produit stocké. Les signes d'une telle infestation

comprennent des petits trous d'alimentation sur les tranches de patate douce et la présence des miettes résultant de l'alimentation des insectes. La plupart des insectes ravageurs des magasins prennent environ un mois pour compléter leur cycle de vie, de l'œuf à l'âge adulte. Donc, si la patate douce séchée va seulement être conservée pour deux mois, la quantité d'insectes nuisibles est susceptible d'être élevée. Les pratiques de lutte doivent être mises en œuvre si le produit doit être conservé pendant plus de deux mois.

Il existe de nombreuses pratiques que les agriculteurs peuvent utiliser séparément ou de manière complémentaire pour réduire les dommages causés à la patate douce séchée par les insectes. Celles-ci comprennent:

*Le séchage au soleil:* Si des dommages causés par des insectes nuisibles est observées dans la patate douce stockée, elle peut être retiré de la boutique et re-séché au soleil. S'assurez que vous placez la patate douce séchée sur un tapis ou une feuille propre, ou une bâche en plastique, et qu'elle est étalée sur une couche fine. Par exemple ~ 2cm d'épaisseur. Laissez-la sous la chaleur du soleil pendant quelques heures, et la celle-ci détruira un grand nombre de pupes en développement, les larves et les œufs dans le produit. S'assurez que le bétail ne peut pas l'atteindre. Re-sécher le produit à intervalles réguliers au cours de la période de conservation peut aider à réduire la teneur en humidité et en quantité d'insectes.

*L'étuvage:* Si les tranches de patate douce sont précuites pendant 5 minutes avant le séchage au soleil, ceci rendra les chips plus dures et du coup moins attractives pour les insectes des magasins. Sinon, les racines tubéreuses de patates douces fraiches peuvent être bouillies pendant 30-60 minutes avant le découpage, le tranchage et le séchage au soleil.

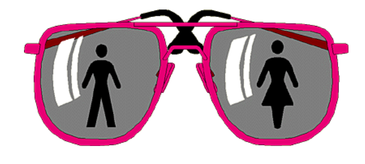
*Salé:* Ajouter 20-30g de sel par kg de frites de patate douce fraîchement tranchées a été prouvé comme efficace pour réduire les attaques d'insectes ravageurs des magasins.

*Utilisation d'un contenant anti-insectes:* la conservation des chips séchées de patate douce à l'intérieur des greniers en argile avec des couvercles étanches, peut empêcher les insectes d'infester le produit si toutefois, il n'a pas été préalablement infesté avant la conservation

*Des protecteurs traditionnels:* la cendre et les matières végétales séchées sont souvent mélangées avec des produits stockés pour aider à repousser ou tuer les parasites et insectes de magasin. Enlever ces matériaux peut s'avérer fastidieux tant il en est que de grandes quantités sont habituellement nécessaires pour une gestion efficace des ravageurs, et doivent être retirées avant la consommation. Certaines matières végétales peuvent être toxiques pour les humains, et il est donc important d'utiliser des pratiques et des connaissances pertinentes qui existent déjà au sein de la communauté.

## 8.8 Gestion de la récolte et de l'après-récolte de la patate douce : aspects liés au genre et à la diversité

Une discussion approfondie des aspects liés au genre et à la diversité par rapport à la patate douce est présentée dans le Thème 11. Les principales questions de genre et de diversité pertinentes en relation avec la gestion de la récolte et de la post-récolte de la patate douce sont les suivantes:



- Comprendre les rôles lors de la récolte et de la post-récolte de la patate douce et des accès aux ressources au sein de la communauté.
- Miser sur la compréhension des rôles de genre et de diversité pour s'assurer que les outils appropriés pour la récolte, le transport des racines tubéreuses des champs pour la maison

ou le stockage des racines tubéreuses fraiches existent déjà ou sont mis en place ou développées.

- Une fosse pour les racines tubéreuses fraiches et des magasins à étuve exige un travail important pour sa construction et son entretien, pour ceux qui voudraient conserver des racines tubéreuses fraiches mais ne peuvent pas accéder à la main-d'œuvre nécessaire, ces technologies ne peuvent pas être adoptées.
- Le pelage manuel et le séchage des racines tubéreuses de patate douce est un travail intensif, cependant il existe des technologies pouvant réduire le volume de travail, mais sont-elles accessibles à ceux qui sont habituellement impliqués dans le pelage et séchage des racines tubéreuses de la patate douce?
- Comme pour toutes les activités, il est important de ne pas seulement cibler les groupes qui participeront à l'activité focale de post-récolte mais aussi ceux qui contrôlent les ressources impliquées et qui ont leur mot à dire dans la prise des décisions pertinentes qui affectent le processus y compris les leaders communautaires.

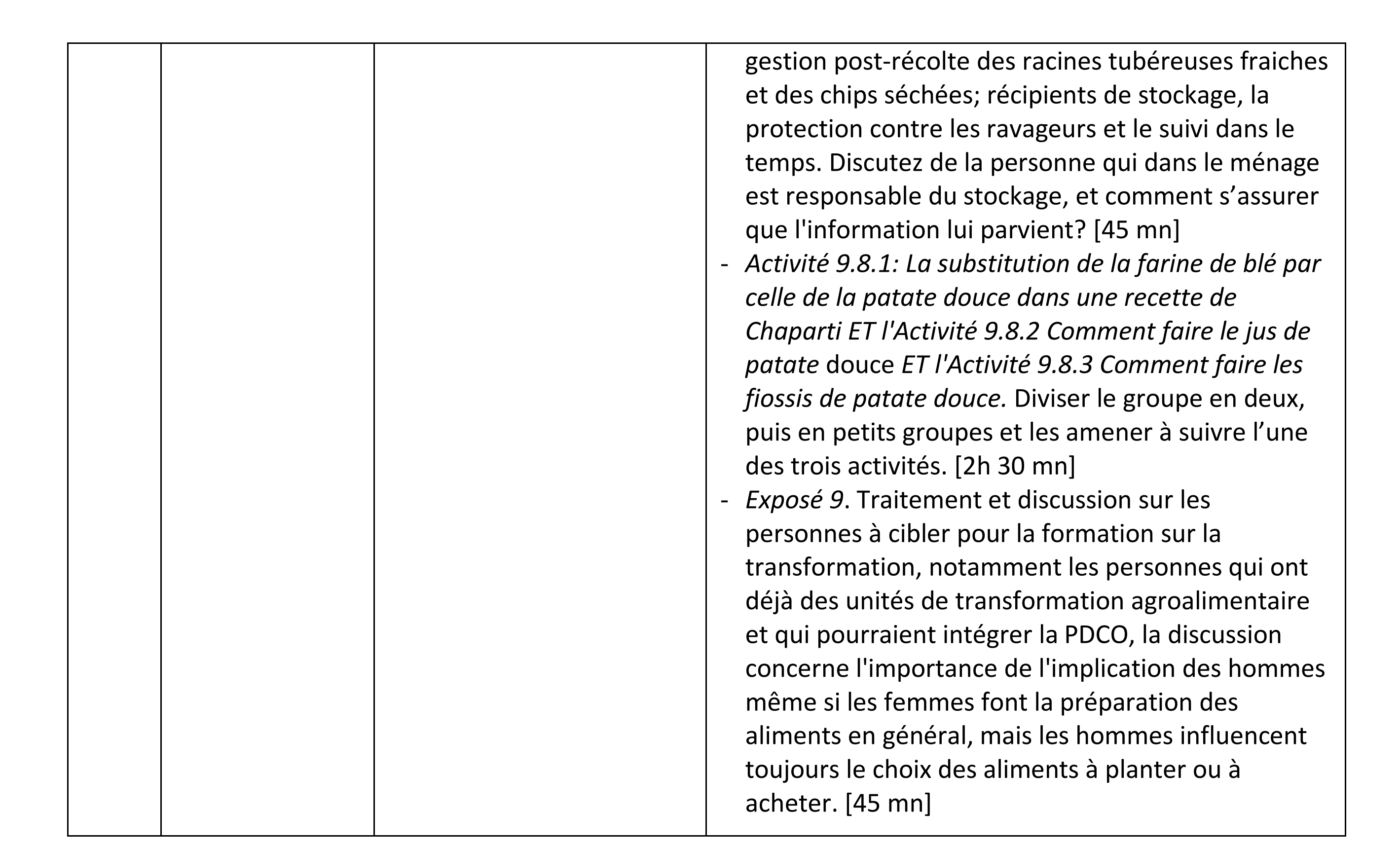
## 8. 9 Quelques propositions sur des activités d'apprentissage par la pratique pour la récolte et l'après-récolte de la patate douce

Ces activités d'apprentissage par la pratique ont été conçues pour être un manuel sur des possibilités d'apprentissage par la découverte pour les participants au cours de la Formation des formateurs de 10 jours sur ce manuel «Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la patate douce ». Nous espérons que, par l'apprentissage d'une manière pratique sur la patate douce, les formateurs formeront ensuite les autres en utilisant la même approche.



Le programme des cours de FdF de 10 jours est décrit dans le Thème 13. La formation sur la gestion de la récolte et la post-récolte et sur le traitement et l'utilisation seront combinés lors du 8[e] Jour du cours de FdF. Un aperçu suggéré du programme du 8[e] Jour est donné ci-dessous. Cependant, nous espérons que ces activités seront également utilisées par les formateurs pour des activités d'apprentissage indépendantes et au cours des autres sessions de formation.

| Jour | Thèmes | Résultats attendus | Activités |
|---|---|---|---|
| 8 | Traitement et gestion de la récolte et de la post-récolte | Les participants devront :<br>- Connaitre les aspects principaux en relation avec la gestion et le traitement de la patate douce pendant la récolte et la post-récolte<br>- Comprendre comment le processus de conservation affecte sa teneur en bêta-carotène<br>- Comprendre l'importance d'impliquer différents groupes lors de la formation et la sensibilisation sur le traitement de la patate douce | - *Activité 8.9.1 : Accroissement des profits à travers le stockage des racines tubéreuses fraiches de patate douce.* Exercice de terrain pour la récolte des racines tubéreuses, séparer les racines tubéreuses endommagées ; mise sur pied d'un magasin à fosse protégé (NB : les herbes, un bambou perche de et du bois pour couvrir doivent être apprêtés à l'avance et la fosse creusée avant) (*voir Activité 8.9.1)* [2 heures]<br>- *Activité 8.9.2: Effet de séchage au soleil et du stockage sur la teneur en bêta-carotène de la PDCO*. Les participants observent les différences entre les échantillons de chips de PDCO qui ont été séchés pendant 7, 5, ou 2 jours. Les estimations de la teneur en bêta-carotène sont fournies pour illustrer les baisses de teneur en béta-carotène au fil du temps pendant le stockage. (*voir activité 8.9.2*) [*30 mn*]<br>- *Exposé 8*. Récolte parcellaire, séchage des chips et durcissement pour une meilleure durée de conservation; y compris les aspects liés au genre. La |



| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | gestion post-récolte des racines tubéreuses fraiches et des chips séchées; récipients de stockage, la protection contre les ravageurs et le suivi dans le temps. Discutez de la personne qui dans le ménage est responsable du stockage, et comment s'assurer que l'information lui parvient? [45 mn]<br>- *Activité 9.8.1: La substitution de la farine de blé par celle de la patate douce dans une recette de Chaparti ET l'Activité 9.8.2 Comment faire le jus de patate* douce *ET l'Activité 9.8.3 Comment faire les fiossis de patate douce.* Diviser le groupe en deux, puis en petits groupes et les amener à suivre l'une des trois activités. [2h 30 mn]<br>- *Exposé 9*. Traitement et discussion sur les personnes à cibler pour la formation sur la transformation, notamment les personnes qui ont déjà des unités de transformation agroalimentaire et qui pourraient intégrer la PDCO, la discussion concerne l'importance de l'implication des hommes même si les femmes font la préparation des aliments en général, mais les hommes influencent toujours le choix des aliments à planter ou à acheter. [45 mn] |

A noter que les deux chapitres intitulés Gestion et de la récolte et de la post-récolte et Transformation et Utilisation seront combinés dans la Journée 8 du cours de FdF. Les activités proposées de transformation et d'utilisation sont présentées dans la Section 9.8. Deux activités d'apprentissage par la pratique sur 'la gestion de la récolte et de la post-récolte' sont présentées ci-dessous.

### 8.9.1 Accroitre le profit à travers le stockage des racines tubéreuses fraiches de patate douce

*Résultats attendus: les participants devront :*

- être en mesure d'estimer le rendement et la valeur d'un champ de patate douce
- comprendre les bonnes pratiques de récolte afin de minimiser les pertes lors de la récolte et de la post-récolte
- savoir creuser une fosse comme magasin pour conserver des racines tubéreuses fraiches, sélectionne les racines tubéreuses en bon état et les ranger à l'intérieur ; connaître des principaux problèmes liés à la conservation des racines tubéreuses fraiches

*Durée:* 2 heures

*Matériaux:* un champ de patate douce à proximité prêt pour la récolte et où les participants peuvent déterrer jusqu'à 10 plantes par groupe pour travailler dessus une fois hors du champ: barème; sacs; calculatrice; stylo et du papier; pique; houes; herbe sèche; en bambou de perches; bâtons de récolte; branches, herbe de chaume et des cordes

*Étapes suivantes:* Identifier ou planter une parcelle de patate douce à proximité que les stagiaires peuvent récolter afin de calculer le rendement.

*Étapes suggérées:*

1. Demandez aux participants de travailler en groupes de ~ 8 personnes. Expliquez-leur qu'ils vont visiter un champ et auront tout d'abord à estimer le rendement du champ et la récolte des racines tubéreuses puis qu'ils creuseront une fosse ou construiront un magasin sous forme d'étau dans lequel ils pourront conserver les racines tubéreuses fraiches. Visite du champ. [10 min]
2. Une fois dans le champ, rappelez- leur que, pour conserver les racines tubéreuses fraiches, il est nécessaire qu'ils soient en bon état, ils doivent donc faire attention pendant qu'ils récoltent et pèsent les racines tubéreuses des plantes. [5 mins]
3. Demandez à chaque groupe d'exposer sur le rendement de la patate douce dans le champ, en utilisant la méthode ci-dessous décrite. Ils doivent ensuite comparer les résultats entre les groupes, et ensuite discuter de l'actuel prix par kg de cette variété de patate douce et l'utiliser pour calculer la valeur de la patate douce dans tout le champ. [30 mn]

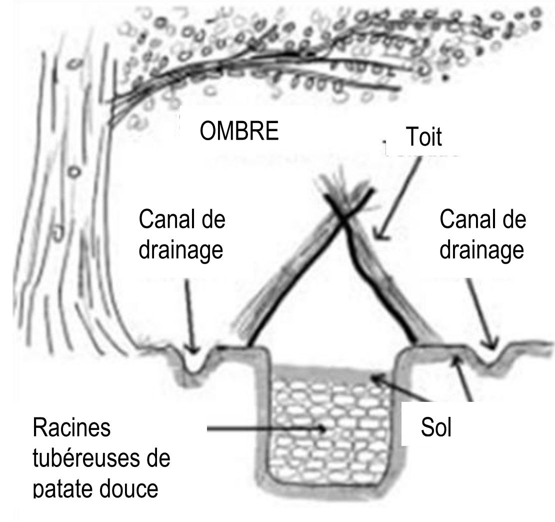
***Trouver le rendement de votre champ avant la récolte***

- Déterrez au moins 10 plantes choisies au hasard dans votre champs, et peser les racines tubéreuses de chacune d'elles.
- Notez le poids des racines tubéreuses de chacune des plantes. Exemple:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1,2 | 2,3 | 2,6 | 3,0 | 2,3 | 1,7 | 2,0 | 2,3 | 2,7 | 1,9 |

- Puis calculer le poids moyen des racines par plante. Pour ce faire, ajoutez tous les poids que vous avez enregistrés et puis divisez par le nombre de plantes que vous échantillonnez. Par exemple 22kgs / 10 = 2 kg de racines tubéreuses/plante.
- Pour déterminer le rendement de votre champ. Comptez le nombre de plantes qu'il ya dans le champ, et multiplier ce nombre par le taux de rendement moyen (par exemple, le rendement moyen = 2,2 kg dans cet exemple). Donc, si vous avez 4.000 plantes de patate douce dans votre champ, vous devez multiplier 2,2 x 4000. Vous pouvez alors estimer que votre champ a 8800 kg de racines tubéreuses de

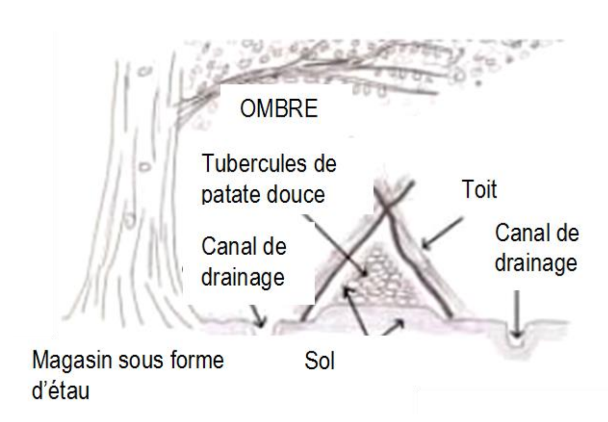
4. Explique que chaque groupe peut décider de creuser une fosse ou construire un magasin sous d'étau pour conserver ses racines tubéreuses de patate douce fraiches. (L'animateur doit toutefois veiller à ce que les deux types de magasin de conservation de racines tubéreuses fraiches soient en cours de construction). Rappelez aux participants qu'ils doivent choisir minutieusement le site où ils vont placer le magasin. [1 heure]




**La Fosse:** trou creusé dans une zone de terre sèche. Alors qu'il est souvent recommandé que le trou soit tapissé d'herbe sèche à l'intérieur pour minimiser les dommages sur les racines tubéreuses et absorber l'humidité, pour prévenir la pourriture des racines tubéreuses . D'autres études suggèrent qu'il est important de ne pas mettre les herbes dans la fosse (sauf si vous voudrez peut-être expérimenter les deux méthodes). Ranger soigneusement les racines tubéreuses dans la fosse, les couvrir complètement avec les herbes très sèches (dans le cas où vous avez choisi de les utiliser), puis recouvrer le trou avec de la terre sèche jusqu'au niveau normal du sol. Une perche en bambou doit être inséré avec soin dans le sol pour agir comme un conduit de ventilation, veiller à ce que son extrémité supérieure soit assez haute au-dessus du niveau du sol afin de réduire les possibilités pour les charançons de ramper vers le bas. Couvrir la fosse avec un toit en

pente élevée pour créer de l'ombre au-dessus de la fosse, et la protéger de la pluie qui pourrait entraîner la pourriture. La taille et la forme du trou dépendent du nombre et de la quantité de racines tubéreuses destinées à la conservation. Ajouter un canal de drainage autour du magasin pour détourner l'eau de pluie.

**Magasin sur étalonnage:** Cette structure doit être faite sur un monticule plat de terre soulevé d'environ 10 cm au-dessus du niveau du sol. recouvrez le monticule plat (~ 1 m de large) avec de l'herbe sèche pour amortir les dommages sur les racines tubéreuses et absorber l'humidité (note: vous pouvez expérimenter la conservation avec et sans la couche d'herbe sèche). Soigneusement ranger les racines tubéreuses de patate douce en bon état au-dessus, ensuite couvrir avec de l'herbe très sèche, puis avec une couche épaisse de 10-20 cm de sol sec. Couvrir la structure avec un toit de chaume pour le protéger contre le soleil et la pluie, laissez un espace tout autour entre le toit et le monticule pour l'aération. Ajouter un canal de drainage tout autour du magasin pour détourner l'eau de pluie.




5. Après que les groupes ont observé soit les fosses soit les magasins sous forme d'étau des uns et des autres, faciliter une discussion concernant les questions liées à la conservation des racines tubéreuses fraiches (par exemple : les prix hors saison sur le marché, la pourriture, la nécessite d'avoir des racines tubéreuses en bon état, le choix sur le site abritant les magasins des racines tubéreuses fraiches, le contrôle des magasins des racines tubéreuses fraiches, la réutilisation de magasins des racines tubéreuses frais). [15 mn]

### 8.9.2 Effet du séchage au soleil puis du stockage sur la teneur en bêta-carotène de la patate douce à chair orange

*Résultats attendus:* Les participants comprendront comment le processus de transformation et la conservation de la PDCO affecte sa teneur en bêta-carotène

*Durée*: 30 min

*Préparation préalable*: Le premier jour du cours de FdF de 10 jours, préparer une petite quantité de chips de PDCO et pose les sur une grille pour un séchage au soleil (ce sera un échantillon de «séchage au soleil pendant 7 jours»), lors du 3$^{e}$ jour du cours de FdF, ajoutez-y plus de chips de PDCO et posez les sur la même grille mais ne les mélanger pas avec le premier échantillon. Assurez-vous que les échantillons sont clairement étiquetés et protégés. Au 6$^{e}$ jour du cours de formation des formateurs, découpez-en encore et posez-les sur la grille pour le séchage au soleil, et s'assurer que l'échantillon est clairement étiqueté et non mélangé avec les précédents. Au 9$^{e}$ jour de la FdF recueillez soigneusement les trois échantillons (garder les séparément) et amenez les dans la salle de formation et posez-les au coin de la table.

*Matériels*: ~ 50 racines tubéreuses de patate douce à chair orange, découper, poser sur une grille de séchage, au moins 3 échantillons, étiquettes, marqueurs, ensemble des données montrant comment décroît la teneur en bêta-carotène lors du séchage prolongé au soleil, suffisamment de photocopies de l'ensemble des données indiquant comment la teneur en bêta-carotène diminue avec une conservation prolongée (Document de 8.9.2a).

*Étapes suggérées*:

1. Vous avez préalablement découpé et séché au soleil les différentes racines tubéreuses de PDCO (voir la préparation préalable ci-dessus). Recueillez soigneusement les trois échantillons, et les séparer puis transporter les dans la salle de formation et poser les sur le

coin de la table, chaque échantillon doit porter une étiquette claire qui indique combien de temps il a passé au soleil pour séchage.

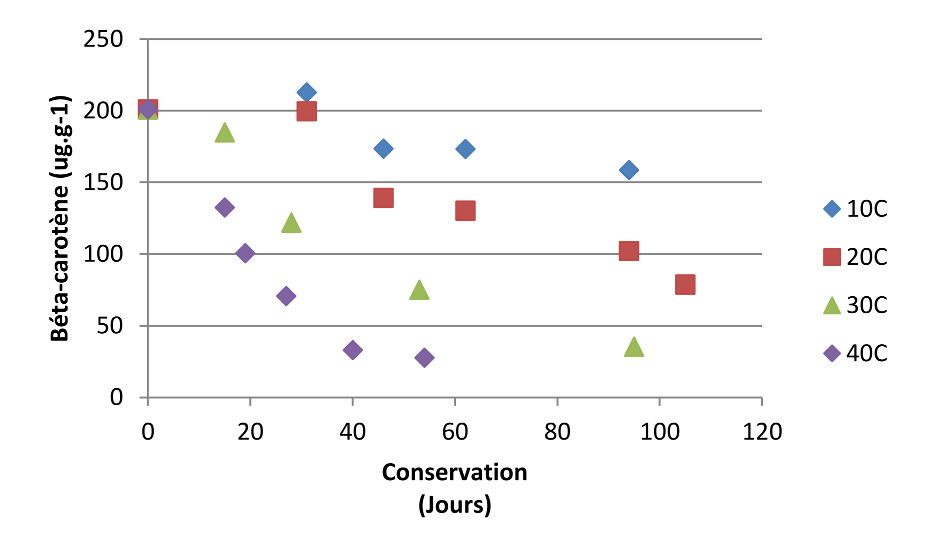
2. Demande aux participants d'observer tranquillement les différents échantillons, puis demande-leur de commenter les différences qu'ils ont vues entre les échantillons et pourquoi ils pensent que ces différences existent, et pourquoi pourraient-elles être importantes. [15 mn]
3. Si possible fournir des estimations du contenu en bêta-carotène des différents échantillons et demande aux participants les conclusions qu'ils peuvent tirer de cette information et comment cela affecte les pratiques de séchage au soleil. (Remarque: lorsque des chips de la variété d'Ejumula étaient séchées au soleil pour un jour la perte en bêta-carotène était de 10%, et après 3 jours de séchage au soleil, elle devient de 48% en Ouganda). [5 min]
4. En plus du séchage au soleil, la conservation affecte également la teneur en bêta-carotène. Fournir aux participants des données sur le contenu en bêta-carotène à partir des échantillons qui ont été conservés pendant des périodes bien déterminées (Document 8.9.2a). Donnez-leur quelques minutes pour les étudier et discuter avec leur voisin, puis demande leur d'expliquer ce qui se passe avec la teneur en bêta-carotène au fur et à mesure que le temps s'écoule et comment la température influence-t-elle celle-ci. Demandez-leur d'expliquer quelles implications cela a pour les pratiques de conservation que cette information donne (par exemple : dans la chambre froide ou dans un emballage opaque). [10 min]
5. En résumé dessiner ou expliquer que:
   - La question clé pour la rétention du bêta-carotène dans les chips est la période de conservation et non celle de séchage. **« La façon dont vous séchez votre patate douce n'a aucune importance, si vous les conservez pendant quatre mois, vous aurez perdu tout son contenu en bêta-carotène»**
   - Le niveau de bêta-carotène initial est également important: si vous avez peu de bêta-carotène au début du processus, vous en aurez moins dans le produit final. Si vous avez des niveaux élevés au départ, alors vous en perdrez une partie, mais il en restera suffisamment à la fin pour que la nourriture contienne toujours des éléments nutritifs.
   - D'autres problèmes liés à la qualité peuvent également se produire pendant la conservation conduisant à des mauvaises odeurs, au rancissement, etc.

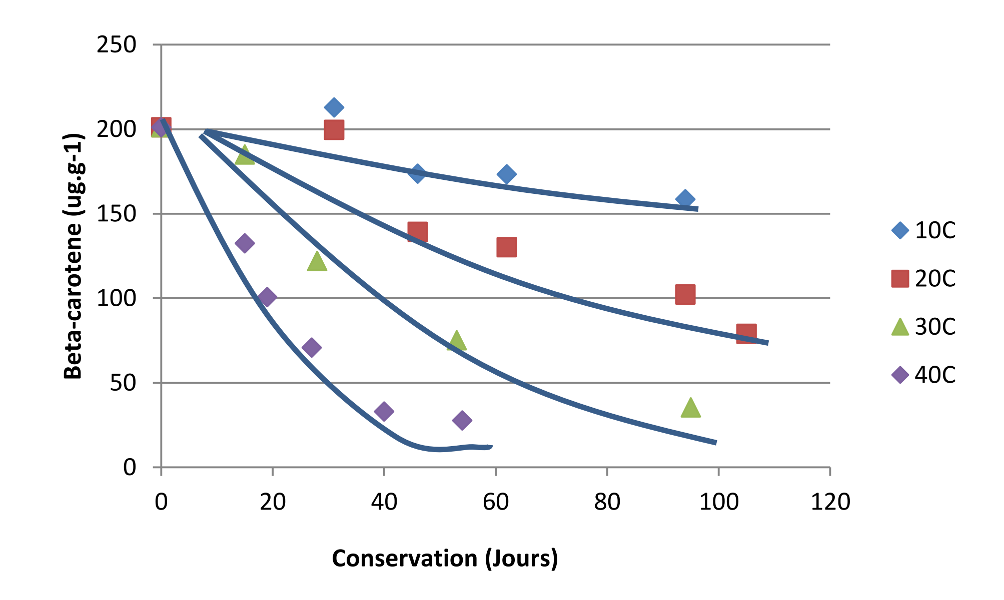
**Document 8.9.2a** Niveau de concentration en bêta-carotène des chips de patate douce secs sur des périodes de conservation et à des températures différentes.

*Ensemble des données*

| *Conservation (Jours)* | **À 10°C** *Concentration Moyenne de la Teneur en B C (ug/g dwb)* | *Conservation (Jours)* | **À 20°C** *Concentration Moyenne de la Teneur en B C (ug/g dwb)* | *Conservation (Jours)* | **À 30°C** *Concentration Moyenne de la Teneur en B C (ug/g dwb)* | *Conservation (Jours)* | **À 40°C** *Concentration Moyenne de laTeneur en B C (ug/g dwb)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 201,0 | 0 | 201,0 | 0 | 201,0 | 0 | 201,0 |
| 31 | 212,8 | 31 | 199,6 | 15 | 184,9 | 15 | 132,4 |
| 46 | 173,6 | 46 | 139,3 | 28 | 121,9 | 19 | 100,7 |
| 62 | 173,3 | 62 | 130,1 | 53 | 75,0 | 27 | 70,8 |
| 94 | 158,5 | 94 | 102,2 | 95 | 35,5 | 40 | 32,9 |
| 105 | | 105 | 78,8 | | | 54 | 27,6 |

**Dégradation logarithmique du contenu en bêta-carotène pendant la conservation des chips séchés de patate douce de la variété d'Ejumula à 4 températures différentes**



## 8.10 Références utilisées


Ameu, M., Carey, E., (2011). TOT training manual on sweetpotato vine multiplication.

Bechoff, A., Westby, A., Menya, G., Tomlins, K.I., (2011). Effect of pre-treatments for retaining total carotenoids in dried and stored orange fleshed-sweetpotato chips. Journal of Food Quality. 34, 259–267.

Edmunds, B., Boyette, M., Clark, C., Ferrin, D., Smith, T., Homes, G., (2008). Post harvest handling of sweetpotates. North Carolina Cooperative Extension Service. 56pp. http://www.bae.ncsu.edu/people/faculty/boyette/pubs/sweetpotatoes_postharvest-1.pdf

Ezell, B.D. and Wilcox, M.S. (1951) Influence of storage temperature on carotene, total carotenoids and ascorbic acid content of sweetpotatoes. Plant Physiology 81-94.

IIRR (1996). Environmentally sound technologies for women in agriculture. 213pp. http://collections.infocollections.org/ukedu/uk/d/Jii01ee/4.4.html

Low, J., Lynam, J., Lemaga, B., Crissman, C., Barker, I., Thiele, G., Namanda, S., Wheatley, C., Andrade, M., (2009). Chapter 16 Sweetpotato in sub-Saharan Africa. In: The Sweetpotato. Loebenstein, G., Thottappilly, G., (Eds.). Springer. pp359-390.

NRI, LZARDI, TFNC (undated). Storing sweetpotato made simple. 2pg leaflet. NRI, UK.

Omosa, M., (1997). Current and potential demand for fresh and processed sweetpotato products in Nairobi and Kisumu, Kenya. CIP, Lima.

Ray, R.C., Ravi, V., Hegde, V., Rajasekhara Rao, K., Tomlins, K., (2010). Chapter 2 Post Harvest Handling, Storage Methods, Pests and Diseases of Sweet Potato. In: Sweet Potato: Post Harvest Aspects in Food, Feed and Industry. R.C. Ray, K.I. Tomlins (Eds.). Nova Science Publishers, New York. 316pp. ISBN: 978-1-60876-343-6.

Roy, S.R., (undated). Presentation on: On-farm storage technology can save energy and raise farm income. http://ucce.ucdavis.edu/files/datastore/234-2143.pdf

Smit, N., (1997). Integrated Pest Management for sweetpotato in Eastern Africa. Thesis (PhD), Wageningen Agricultural University, The Netherlands, 151pp.

Stathers, T., Namanda, S., Mwanga, R.O.M., Khisa, G., Kapinga, R., (2005). Manual for sweetpotato integrated production and pest management farmer field school in sub-Saharan Africa. CIP, Uganda. pp168+xxxi ISBN 9970-895-01-X

Tomlins, K., Ndunguru, G., Kimenya, F., Ngendello, T., Rwiza, E., Amour, R., van Oirschot, Q., Westby, A., (2007). On-farm evaluation of methods for storing fresh sweet potato roots in East Africa, Tropical Science, 47, 197-210

Tomlins, K., Rees, D., Coote, C., Bechoff, A., Okwadi, J., Massingue, J., Ray, R., Westby, A., (2010). Chapter 10 Sweet Potato Utilization, Storage, Small-Scale Processing and Marketing in Africa. In: Sweet Potato: Post Harvest Aspects in Food, Feed and Industry. R.C. Ray, K.I. Tomlins (Eds.). Nova Science Publishers, New York. pp. 271-293. ISBN: 978-1-60876-343-6.

Wheatley, C., Loechl, C., (2008). A critical review of sweetpotato processing research conducted by CIP and partners in sub-Saharan Africa. CIP, Lima, Peru. Social Sciences Working Paper 2008-3. 48pp.

*Notes sur :* ***Gestion de la récolte et de l'après récolte***

# THÈME 9: TRASNFORMATION ET UTILISATION
## DANS
## «TOUT CE QUE VOUS AVEZ TOUJOURS VOULU SAVOIR À PROPOS DE LA PATATE DOUCE »

Sommaire


**Thème 9: Transformation et utilisation....252**

9.1 Comment transformer, conserver la teneur en beta carotène et valoriser la patate douce à chair orange .... 252
9.2 Farine de patate douce contre patate douce râpée ou purée de patate douce .... 254
9.3 Utiliser la patate douce pour augmenter la valeur nutritionnelle des ménages .... 255
9.4 Comment réaliser de délicieuses recettes à base de patate douce .... 256
9.4.1 Bouillie de patate douce .... *257*
9.4.2 Mandazi de patate douce .... *257*
9.4.3 Chapati de patate douce-soja .... *258*
9.4.4 « Mshenye » de patate douce .... *259*
9.4.5 Chips de patate douce .... *259*
9.4.6 Beignets de patate douce .... *260*
9.4.7 « Croquette » de patate douce .... *260*
9.4.8 Scone aux gouttes de patate douce style crêpes .... 261
9.4.9 Petits pains dorés de patate douce .... 261
9.4.10 Pain de patate douce .... 262
9.4.11 Les « Croquette d'oignon» de patate douce .... 262
9.4.12 Fiossis de patate douce .... 263
9.4.13 Petits gâteaux de patate douce cuits à la vapeur .... 263
9.4.14 Gâteau de patate douce .... 264
9.4.15 Quelques conseils sur la cuisson à feu ouvert .... 264
9.4.16 Pain de maïs libérien à base de patate douce .... 265
9.4.17 Tranches de patate douce cuites au four accompagnées d'ailes de poulet .... 265
9.4.18 Confiture de patate douce .... 266
9.4.19 Jus de patate douce .... 266
9.4.20 Bouillon de feuilles fraiches de patate douce-taro .... 267
9.4.21 Feuilles de patate douce du Libéria (légumes de patate) .... 267
9.4.22 Feuille de patate douce de Philippine (kamote tops) .... 268
9.4.23 Feuilles vertes de patate douce avec les arachides .... 268
9.4.24 Tableau de conversion .... 269
9.5 Transformation commerciale à grande échelle des produits de la patate douce .... 269
9.6 La patate douce comme aliment pour animaux .... 271
9.6.1 Utilisation des racines tubéreuses de patate douce comme aliment pour bétail .... 272
9.6.2 Utilisation des tigess de patate douce comme aliment pour animaux .... 273
9.6.3 Un procédé amélioré pour la fabrication de l'ensilage à base de patate douce .... 274
9.7 Transformation et utilisation de la patate douce : aspects liés au genre et à la diversité .... 277
9.8 Quelques propositions d'activités d'apprentissage par la pratique sur la transformation et l'utilisation .... 277
9.8.1 Remplacer la farine de blé par la farine de patate douce dans les recettes de « chapati » .... 279
9.8.2 Préparation de jus de patate douce .... 280
9.8.3 Faire des fiossis de patate douce .... 281
9.9 Références utilisées .... 282

# Thème 9: Transformation et utilisation

## 9.1 Comment transformer, conserver la teneur en beta carotène et valoriser la patate douce à chair orange

Habituellement, la patate douce à chair orange (PDCO) est cuite avant d'être consommée. Les méthodes de préparation de la PDCO en Afrique subsaharienne sont les suivantes : faire bouillir, cuire à la vapeur, faire rôtir et faire sécher (Tableau 10.1).

**Tableau 10.1 - Méthodes traditionnelles de cuisson de la patate douce à chair orange**

| | | |
|---|---|---|
| Faire bouillir | • Utiliser une eau propre.<br>• Laver les racines tubéreuses de patate douce.<br>• Éplucher les racines tubéreuses (facultatif); la peau est riche en fibres alimentaires.<br>• Faire bouillir les racines tubéreuses de patate douce jusqu'à ce qu'elles soient tendres. |  |
| Cuire à la vapeur | • Utiliser une eau propre.<br>• Laver les racines tubéreuses de patate douce.<br>• Éplucher les racines tubéreuses (facultatif).<br>• Les envelopper dans des feuilles de bananier.<br>• Les cuire à la vapeur sur de l'eau bouillante jusqu'à ce qu'ils soient tendres. |  |
| Faire rôtir | • Laver les racines tubéreuses de patate douce et les essuyer<br>• pour éliminer l'humidité.<br>• Soit envelopper les racines tubéreuses de patate douce dans des feuilles de bananier et les placer dans les cendres d'un feu jusqu'à ce qu'ils soient cuits, soit les mettre sur un gril au-dessus du charbon de bois.<br>• Les racines tubéreuses de patate douce peuvent également être rôties dans un four. |  |
| Faire sécher | • Laver les racines tubéreuses de patate douce et les essuyer ou les pré-sécher au soleil afin d'éliminer l'humidité externe.<br>• Si possible, utiliser une hacheuse ou une trancheuse pour couper les racines tubéreuses en de minces morceaux qui sècheront rapidement. Un autre moyen serait de couper les racines tubéreuses en rondelles à la main, mais les morceaux plus gros prendront plus de temps à sécher.<br>• Étaler les morceaux sur une surface propre (par exemple une feuille de plastique noire ou un filet de moustiquaire) et laisser les au soleil jusqu'à ce qu'ils soient secs (ne pas les sécher sur le sol car ils peuvent être contaminés par la saleté). La durée totale de séchage ne doit pas dépasser 3 jours.<br>• Emballer les morceaux séchés dans des sacs opaques et les fermer hermétiquement. Conserver dans un endroit propre, frais et sec à l'abri de la lumière du soleil.<br>• Moudre les morceaux séchés en farine. |  |

Lors de la préparation de la PDCO, certains des micronutriments qu'elle contient tels que le bêta-carotène peuvent être perdus (par lavage) ou détruits (par la cuisson, l'exposition au soleil, la conservation à long terme). Les processus causant la moins grande perte en bêta-carotène dans les racines tubéreuses de PDCO sont le rôtissage > l'ébullition >la friture>la cuisson à la vapeur> le séchage au soleil (voir Figure 4.6. à la section 4.3.1).

**Comment conserver la teneur en bêta-carotène?**

- *Transformer rapidement:* le bêta-carotène se dégrade lorsqu'il est exposé à un long temps de préparation et à des températures élevées. Ne pas bouillir, cuire à la vapeur, rôtir ou sécher à l'excès votre PDCO.
- *Transformer avec la peau:* l'épluchage n'est pas une étape de préparation nécessaire puisque les peaux peuvent être enlevées après la cuisson ou lorsqu'elles sont sèches. Ne pas éplucher les racines tubéreuses avant la transformation fera gagner en temps. Si la PDCO est bien lavée et propre, il n'est pas nécessaire de l'éplucher. Le fait de laisser la peau sur la racine tubéreuse de patate douce peut aider à plus conserver la teneur en bêta-carotène ainsi que d'autres vitamines pendant la transformation.



- *Ne pas conserver la PDCO transformée pendant de longues périodes*. Le bêta-carotène se dégrade pendant la conservation du produit transformé. La PDCO séchée qui est conservée pendant plus d'un mois commence à perdre de son bêta-carotène. Plus le produit séché est conservé longtemps, plus le bêta-carotène est détruit. Si la PDCO séchée doit être conservée, elle doit l'être dans un endroit frais et sec et dans des sacs opaques (ainsi, la lumière du soleil ne pourra pas détruire le bêta-carotène).

**Comment ajouter de la valeur?**

En plus des méthodes traditionnelles de préparations décrites ci-dessus, il y a de nombreuses nouvelles manières de préparer la PDCO pour lui ajouter de la valeur. Dans le but de lutter contre la carence en vitamine A et accroître la consommation de la PDCO, le CIP et le projet Harvest Plus Challenge ont concocté diverses recettes à base de PDCO.

Il existe trois produits de base de la PDCO qui peuvent être utilisés comme ingrédients pour diverses recettes:





*Patate douce fraiche râpée*



*Patate douce bouillie et écrasée (purée)*



*Farine de patate douce*

Ces trois produits de base peuvent remplacer une quantité de farine de blé dans les produits alimentaires de consommation courante. On peut les mettre dans du pain, des pâtisseries telles que le mandazi (beignet traditionnel), le chapati, les gâteaux, les biscuits, les croissants, les tartes, etc. Consommer 2 mandazi de PDCO équivaut à 3/4 de vitamine A quotidienne pour un enfant. Consommer un chapati de PDCO est l'équivalent de 100% de l'apport quotidien en vitamine A pour

un enfant. En outre, la farine de patate douce peut être mélangée à d'autres farines (graines de soja torréfiées, maïs torréfié, mil, manioc, amaranthus) pour produire de la farine enrichie pouvant être utilisée pour faire de la bouillie. Ces bouillies peuvent être consommées par des enfants. La consommation d'une grande tasse de bouillie contenant 30% de PDCO fournira à un enfant environ 20% de son besoin journalier nutritionnel de vitamine A. D'autres produits de la PDCO sont la confiture de patate douce, le ketchup etc. En plus de ces produits, les feuilles de patate douce peuvent également être utilisées pour donner de la saveur aux mets. Les recettes sont proposées dans la section 9.3.



*Mandazi de farines de PDCO: blé (30:70)*



*Bouillie de farines de PDCO: graines de soja : maïs (30:35:35)*



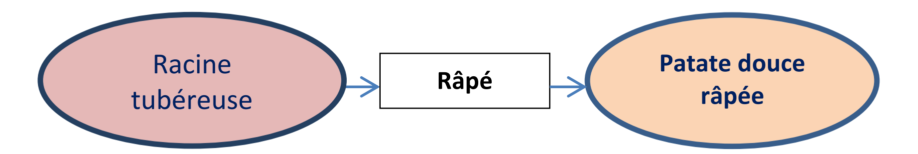
*Ingrédients pour la confiture de patate douce*



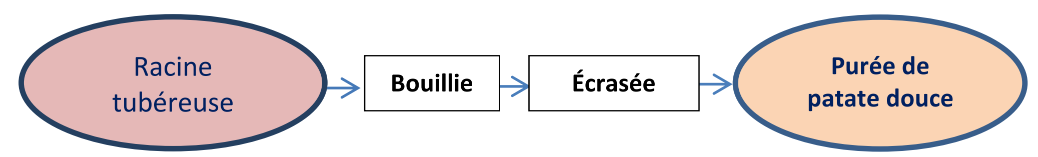
*Des délices à base de feuilles +de patate douce*

## 9.2 Farine de patate douce contre patate douce râpée ou purée de patate douce

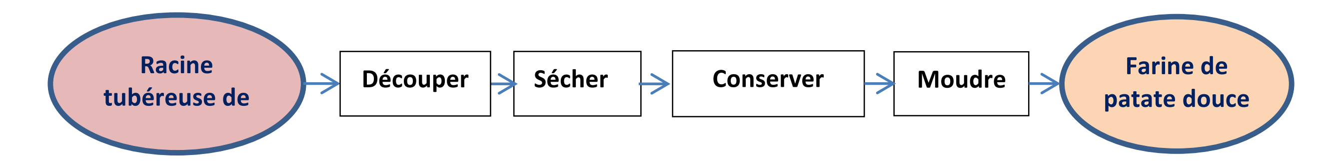
*La patate douce* râpée est fabriquée à partir de la patate douce crue et râpée (émincée):




*La purée de patate douce* est fabriquée à partir de la patate douce bouillie et écrasée:




*La farine de patate douce* est fabriquée à partir de patate douce séchée et moulue:




Fabriquer de la farine de patate douce est un procédé plus complexe et plus long que faire de la patate douce râpée ou de la purée de patate douce. L'inconvénient de la préparation de la farine est que le bêta-carotène peut facilement être perdu au cours de la transformation. Ceci est particulièrement vrai si le produit est conservé pendant un certain temps. Le procédé de séchage comporte de plus grandes exigences par rapport au volume du travail et au matériel (un séchoir) comparé au procédé d'ébullition. De bonnes conditions de séchage ainsi qu'un personnel/transformateurs qualifiés sont nécessaires pour les opérations.

En revanche, la farine de patate douce possède quelques avantages par rapport à la purée de patate douce ou la patate douce râpée: puisque l'eau est éliminée du produit, ce dernier est alors plus léger, rendant le transport et la conservation plus faciles. En outre, la teneur en bêta-carotène est plus concentrée dans un produit qui contient peu d'eau et dans certains cas, des teneurs plus élevées en bêta-carotène peuvent être obtenues. De plus, la farine de patate douce peut être mélangée facilement à d'autres produits qui utilisent habituellement la farine de blé. La farine de patate douce peut remplacer favorablement 25-50% de la farine de blé utilisée dans plusieurs recettes de produit de boulangerie de valeur élevée pour biscuits, croissants et beignets. L'utilisation de la patate douce bouillie et écrasée (purée) nécessite une modification des proportions des autres ingrédients lors de la fabrication des produits de boulangerie et la pâte est plus difficile à travailler par les transformateurs. Les produits finaux à base de mélange de farine de blé et de purée de patate douce ont une texture différente des produits originaux à base uniquement de farine de blé, tandis que les produits fabriqués en substituant la farine de patate douce à la farine de blé ne diffèrent pas. La texture changée pourrait affecter le gout et la préférence du consommateur. Cependant, dans notre expérience, la plupart des consommateurs préfèrent le goût et l'apparence du produit contenant la purée de patate douce plus que les produits avec seulement de la farine de blé.

Du pain et du mandazi ont été fabriqués avec succès à partir de farines composées de PDCO et de blé (~20%/80%). Le prix des différentes farines détermine à quel point cela est rentable. Les racines tubéreuses de PDCO crues et râpées sous la forme de purée peuvent être recommandés pour la fabrication du pain lorsque le prix de la farine est élevé. La bouillie préparée à base de farine enrichie de PDCO- sorgho (70%/30%) (similaire à l'atap) contiendrait de niveaux élevés de bêta-carotène. Lorsque la traditionnelle crêpe frite ougandaise à base de farine de manioc et de pulpe de banane (Kabaka gala) avait été réalisée en utilisant la farine de patate douce au lieu de celle de manioc, elle a suscité un regain d'intérêt auprès des consommateurs. Tandis qu'au Kenya les tentatives pour préparer le plat de base Ugali (normalement préparé à base de farine de maïs ou de sorgho) à partir de la farine de patate douce a conduit à des plaintes selon lesquelles le produit serait trop sucré. La plupart des nouveaux produits ont besoin de promotion pour accroitre leur demande sur le marché. Ces aspects sont élaborés dans le Thème 10 de ce manuel.

La Substitution de la farine de blé, que ce soit par la PDCO fraiche râpée, ou la PDCO bouillie et écrasée ou encore la farine de PDCO, gagne du terrain sur le marché des produits alimentaires en Afrique de l'Est. Cependant, les bénéfices dépendent du coût relatif des racines tubéreuses ou de la farine de patate douce par rapport à la farine de blé et du degré de substitution. Il faut entre 4 à 5 kilogrammes de racines tubéreuses de patate douce frais pour obtenir un kilogramme de farine; tandis qu'il faut juste 1,25 kilogramme de racines tubéreuses fraiches pour obtenir un kilogramme de purée. Par exemple au Rwanda, le pain se fait en utilisant jusqu'à 30% de purée de patate douce, le mandazi jusqu'à 40% de purée de patate douce, et les biscuits jusqu'à 45% de purée de patate douce.

Il existe des avantages et des inconvénients à l'utilisation des produits de patate douce« fraiche et râpée », « bouillie et écrasée (purée) » et « séchée et moulue »et chaque cas doit être examiné individuellement afin de trouver le moyen le plus pratique et économiquement plausible d'utiliser la patate douce. Pour certaines recettes, vous voudrez utiliser des variétés avec de grandes quantités de matières sèches et pour d'autres telles que les variétés d'aliments de sevrage où des matières sèches en petites quantités sont plus adaptées.

## 9.3 Utiliser la patate douce pour augmenter la valeur nutritionnelle des ménages

Pour les ménages en zone rurale, l'accent devrait être mis sur l'intégration de la patate douce particulièrement la patate douce à chair orange (PDCO) dans leur alimentation existante si elle n'est pas déjà consommée plusieurs fois par semaine. Par exemple, si le ménage prépare du ragoût, des

morceaux de patate douce peuvent y être ajoutés. Dans de nombreux pays, il y a un plat traditionnel à base de patate douce et d'arachides. C'est vraiment un aliment équilibré, surtout lorsqu'il est fait à base de racines tubéreuses de PDCO, car elles contiennent de la vitamine A, C ainsi que plusieurs vitamines B et des minéraux (voir le Thème 4) et les arachides contiennent des protéines et des matières grasses. L'utilisation des racines tubéreuses de PDCO comme aliment du petit déjeuner devrait être encouragée, car il est beaucoup plus nutritif que le pain et beaucoup plus rassasiant. Les enfants peuvent emporter à l'école des racines tubéreuses de PDCO bouillies ou cuits au four comme goûter équilibré. Les ménages plus aisés devraient faire des produits de pâtisserie dans lesquels les racines tubéreuses de PDCO peuvent constituer un ingrédient. La patate douce bouillie, frite ou cuite au four peut être alternée dans le menu hebdomadaire, la diversification des modes de préparations accroit sa consommation.

Les familles devraient également sélectionner des feuilles de patate douce jeunes et tendres et les utiliser comme légume. Celles-ci peuvent être cuisinées de la même manière que d'autres légumes-feuilles populaires cuisinées en Afrique telles que l'Amaranthus. Elles peuvent également être préparées par friture avec un peu d'huile et ensuite, cuites avec de la tomate et des oignons pendant quelques minutes, en y ajoutant des arachides pilées si elles sont disponibles (voir la section 9.4).

La patate douce peut constituer l'un des premiers aliments de sevrage des bébés dès l'âge de 6 mois. Malheureusement, dans la plupart des pays d'Afrique Sub-saharienne, il est donné aux jeunes enfants des bouillies peu épaisses ou liquides constituées uniquement de farine de maïs ou de manioc. Les bébés ont de petits estomacs et ont besoin de les remplir fréquemment avec des aliments et non pas de l'eau. Nous devons encourager ceux qui s'occupent du bien être des bébés à préparer des bouillies *enrichies.* Une bouillie enrichie est épaisse – elle ne tombe pas facilement de la cuillère. Une bouillie enrichie contient chacun des types d'aliments suivants, écrasés avant de les mélanger à la bouillie:

1. Une source d'énergie (glucides et lipides) : par exemple la patate douce, le maïs, le blé, le manioc, la pomme de terre et les matières grasses/huiles (arachides, huile végétale, noix de coco, avocat) –juste une petite quantité d'huile, très riche en énergie
2. Un aliment de protection (vitamines et minéraux): par exemple la patate douce à chair orange (vitamines A, C),la mangue et d'autres fruits et légumes tels que le potiron et les feuilles vert-foncé, les œufs, le lait
3. Un aliment reconstituant (protéines): par exemple : les haricots, les œufs, les viandes, le poulet, le poisson, le sésame, les arachides, certains insectes

En réalité, tous les membres de la famille devraient manger quelque chose de chacun de ces trois groupes lors de chaque repas (voir le Thème 4 pour plus de détails). Pour être en bonne santé, les gens doivent consommer *suffisamment* d'aliments et surtout les *bons* aliments. Les racines tubéreuses de patate douce à chair orange fournissent à la fois de l'énergie et des vitamines et ainsi, ils sont supérieurs aux racines tubéreuses de manioc qui sont juste une source d'énergie uniquement. Le sucre *n'est* pas un bon aliment pour les bébés et *ne* devrait *pas* être ajouté à leur bouillie et on devrait éviter de donner des boissons sucrées aux jeunes enfants. Utiliser des fruits et la patate douce à chair orange pour donner un goût sucré aux aliments pour enfants.

## 9.4 Comment réaliser de délicieuses recettes à base de patate douce

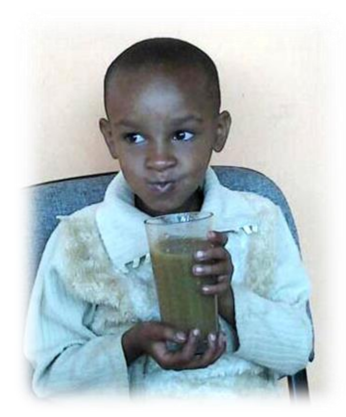
Une gamme variée de recettes délicieuses peut être réalisée à base de patate douce, les pages suivantes contiennent une sélection des recettes les plus populaires. Toutefois, il convient de rappeler que la manière la plus saine de manger votre patate douce à chair orange est de la faire bouillir et de l'écraser et d'y ajouter juste une cuillère à café d'huile pour augmenter l'absorption de la vitamine A. Les produits frits à haute température (frites, chips) sont moins sains que ceux bouillis ou cuits au four.

Les conversions de quantité sont dans la section 9.4.23, toutefois, en raison de la variété des tailles de tasse dans des endroits différents de ceux données d'origine de ces recettes, il est déconseillé de convertir les mesures dans ces recettes.

### 9.4.1 Bouillie de patate douce

*Ingrédients:*

1 cuillère à soupe bombée de farine de patate douce
4 cuillères à soupe bombées de farine de millet, sorgho, manioc ou maïs
1 cuillère à soupe bombée de farine de soja
1 petit citron
2 cuillères à soupe bombées de sucre
6 tasses d'eau



*Préparation:*

1. Porter 5 tasses d'eau à ébullition.
2. Mélanger les farines de céréales/racines tubéreuses issues des cultures avec la farine de soja afin d'obtenir une pâte avec la tasse d'eau restante.
3. Verser la pâte dans de l'eau bouillante et continuer à remuer pour éviter les grumeaux.
4. Presser le jus d'un citron dans une tasse tandis que la marmite continue à bouillir pendant 20 minutes.
5. Le produit cuit devrait se gélifier.
6. Retirer du feu; incorporer le jus de citron et le sucre.
7. Laisser refroidir, puis servir chaud. Le lait peut y être ajouté si nécessaire.



Ci-dessous d'autres formulations populaires de farines composées pour faire de la bouillie:

Patate douce-maïs-soja (30:35:35);
Patate douce-maïs -amarante (30:35:35),
Patate douce-maïs-arachide (25:50:25);
Patate douce-millet-soja (35:30:35);
Patate douce-millet-amarante (35:30:35);
Patate douce-millet-arachide (30:40:30);
Patate douce-soja (50:50).



*Une dame préparant la bouillie à base de farine de PDCO: soja: maïs (30:35:35), Kawanda, Ouganda – Février*



### 9.4.2 Mandazi de patate douce

*Ingrédients:*

½ tasse de purée de patate douce ou de farine de patate douce (30%)
2 tasses de farine de blé (70%)
2 cuillères à soupe de sucre
Une pincée de sel
2 tasses d'huile de cuisson
1 cuillère à soupe de levure chimique
De l'eau tiède en quantité suffisante



*'Mandazi' de patate douce*

*Préparation:*
1. Mettre la purée de patate douce dans un bol à mélanger et tamiser les ingrédients secs.
2. Incorporer de l’eau et mélanger pour obtenir une pâte.
3. Bien pétrir la pâte et en y ajoutant 2 cuillères à soupe d'huile.
4. Sur une surface farinée, abaisser la pâte à environ 1 cm d'épaisseur.
5. Découper selon les formes désirées
6. Faire frire tout en tournant jusqu'à obtenir une coloration dorée.
7. Retirer de l'huile, égoutter et servir chaud ou froid.



### 9.4.3 Chapati de patate douce-soja

*Ingrédients:*

1 tasse de patate douce râpée, bouillie et écrasée ou de farine de patate douce
2 tasses de farine de blé
1 tasse de farine de soja
1 cuillère à café de sel
De l’eau tiède
½ tasse d'huile





*Chapati à base de farine de PDCO: blé (30:70), Bwaise, Ouganda – Février 2010*

*Préparation:*
1. Mélanger les ingrédients secs dans un bol.
2. Ajouter la patate douce râpée et mélanger.
3. Mettre 1 cuillère à soupe d'huile et bien mélanger.
4. Incorporer de l’eau tiède au mélange dans le bol et pétrir la pâte jusqu’à obtenir une pâte lisse et homogène.
5. Diviser la pâte en 8-10 boules égales.
6. Sur une surface légèrement farinée rouler une boule d’affilé.
7. Plier chaque boule d’affilé pour obtenir une bande.
8. Enrouler chaque bande pour former un rond et mettre de côté pendant 20 minutes.
9. Sur une surface farinée, abaisser chaque cercle enroulé en une feuille circulaire et mince.
10. Mettre un peu d’huile dans une poêle peu profonde.
11. Frire chaque feuille ronde sur les deux côtés jusqu’à ce qu’elle soit dorée ; veiller à ce que les deux côtés soient légèrement huileux.
12. Le chapati qui en résulte peut être servi avec un ragoût, une sauce ou du thé.

### 9.4.4 « Mshenye » de patate douce

*Ingrédients:*
10 racines tubéreuses de patate douce de taille moyenne
2 tasses de grains de maïs
4 tasses de haricots/ dolique ou pois chiche vert
Du sel
De l'eau





*"Mshenye" de patate douce*

*Préparation:*
1. Trier le maïs et les haricots et les tremper au préalable pendant 6-8 heures.
2. Faire bouillir le maïs et les haricots jusqu'à ce qu'ils soient presque cuits.
3. Nettoyer les racines tubéreuses de patate douce et les éplucher.
4. Laver et découper les racines tubéreuses de patate douce.
5. Ajouter les racines tubéreuses de patate douce découpées dans le maïs et les haricots et laisser cuire.
6. Lorsque les racines tubéreuses de patate douce sont tendres et bien cuits, les écraser.
7. Ajouter du sel à volonté et servir en boules ou normalement une assiette.




### 9.4.5 Chips de patate douce

*Ingrédients:*
6 racines tubéreuses de patate douce de taille moyenne
2 tasses d'huile
Du sel et du poivron rouge au choix
2 récipients d'eau pour la préparation des racines tubéreuses



*Chips de patate douce*

*Préparation:*
1. Nettoyer les racines tubéreuses, les éplucher et les mettre dans de l'eau propre.
2. Découper les racines tubéreuses en tranches très fines à l'aide d'un couteau ou de la grande lame d'une râpeuse.
3. Égoutter l'eau.
4. Chauffer l'huile et frire jusqu'à ce que les chips commencent à être brun doré.
5. Lorsqu'elles sont brun doré les retirer et les égoutter.
6. Ajouter du sel et du poivron rouge au choix, servir chaud ou froid.

### 9.4.6 Beignets de patate douce

*Ingrédients:*

½ tasse de tubercule de patate douce râpé
2 tasses de farine de blé
1 cuillère à café de levure de boulanger
2 cuillères à soupe de sucre
Une pincée de sel
2 tasses d'huile
1 cuillère à soupe de matière grasse
2 cuillères à café de zeste de citron
De l'eau tiède
Facultatif - lait/œuf



*Beignets de patate douce*

*Préparation:*

1. Mettre la levure et 1 cuillère à soupe de sucre dans une tasse.
2. Ajouter 3 cuillères à soupe d'eau tiède et laisser reposer 10 minutes afin qu'elle gonfle.
3. Mettre la patate douce râpée dans un bol à mélanger et y tamiser les ingrédients secs.
4. Ajouter le zeste de citron et mélanger.
5. Frotter dans de l'huile puis ajouter la levure gonflée et mélanger.
6. Ajouter de l'eau et pétrir pour obtenir une pâte.
7. Sur une surface farinée, rouler légèrement la pâte.
8. Former une boule avec la pâte et revenir à un bol à mélanger.
9. Couvrir le bol avec un chiffon humide et chaud et laisser la pâte doubler de volume. Placer le bol au soleil pendant 10 minutes l'aide à augmenter de volume.
10. Repétrir la pâte après qu'elle ait doublé et rouler sur une surface farinée.
11. Découper selon les formes désirées et faire frire jusqu'à coloration dorée.



### 9.4.7 « Croquette » de patate douce

*Ingrédients:*

1 tasse de farine de patate douce ou 1½ tasse de purée de patate douce
2 kg (~10 tasses) de farine de blé
3 cuillères à café de sel
5 petits morceaux d'ail
12-15 morceaux de piment vert local ou 3 morceaux de piment vert exotique
0.8 Litre d'huile de tournesol
De l'eau tiède en quantité suffisante



*Croquette de patate douce*

*Préparation:*

1. Tamiser tous les ingrédients secs dans un bol à mélanger.
2. Ajouter l'huile de tournesol.
3. Pétrir pour former une pâte lisse, jusqu'à ce que le bol soit propre.
4. Ajouter un peu d'eau tiède et continuer à mélanger jusqu'à ce que la pâte soit dure et lisse. Couvrir immédiatement avec un chiffon de coton propre.
5. Découper et faire des petites boules, les rouler jusqu'à ce qu'elles soient plates et transparentes. Ajouter le jus de piment vert écrasé en fonction de la préférence du consommateur.
6. Chauffer l'huile et y frire les croquettes plates, lorsqu'elles sont légèrement dorées les retirer de l'huile et les égoutter. Laisser refroidir dans un récipient couvert.

## 9.4.8 Scone aux gouttes de patate douce style crêpes

*Ingrédients:*

1 ¼tasse de purée de patate douce
1 ½ tasse de farine de blé
3 ½ cuillères à café de levure chimique
1 cuillère à café de sel
½ cuillère à café de noix de muscade moulue
2 œufs, battus
1 ½ tasse de lait
¼ tasse de beurre, fondu



*Drop scones de patate douce*

*Préparation:*

1. Tamiser tous les ingrédients secs dans un bol à mélanger.
2. Mélanger le reste des ingrédients, puis les ajouter au mélange de farine.
3. Faire fondre une noisette de beurre dans une poêle.
4. Laisser tomber des cuillérées à soupe de la pâte dans la poêle chaude.
5. Frire, retourner les crêpes jusqu'à ce qu'elles soient dorées des deux côtés.



## 9.4.9 Petits pains dorés de patate douce

*Ingrédients (pour 44 petits pains):*



3 tasses (300ml chacune) ou 950g de patate douce à chair orange bouillie et écrasée (cuite et épluchée avant d'être écrasée) Ou réhydrater 350g de morceaux de patate douce à chair orange sec (pour réhydrater, tremper les morceaux dans de l'eau pendant 20 minutes ensuite faire bouillir jusqu'à ce qu'ils soient assez tendres pour être écrasés).
1,5ks (~7½ tasses) de farine de blé
2 cuillères à soupe de levure de boulanger
½ cuillère à café d'améliorant (un produit vendu spécialement pour la fabrication du pain) –facultatif
1 cuillère à café de sel (utiliser le moins possible car il réduit le gonflement des petits pains)
1 litre d'eau (environ)

*Préparation:*

1. Préchauffer le four à 180°C (350°F) ou allumer le charbon dans le four à charbon.
2. Laver 5 racines tubéreuses de patate douce à chair orange de taille moyenne et les cuire dans de l'eau chaude.
3. Éplucher et écraser les racines tubéreuses cuites.
4. Mélanger la farine de blé, la levure, l'améliorant et le sel.
5. Ajouter la purée de patate douce au mélange de farine et mélanger de nouveau.
6. Mettre la moitié de l'eau et bien pétrir pendant 5 à 10 minutes.
7. Continuer à mettre de l'eau peu à peu, tout en continuant à pétrir la pâte jusqu'à ce qu'elle ne colle plus sur vos mains.
8. Former de petits pains avec la pâte selon la taille désirée. Il n'est ni nécessaire ni recommandé de laisser la pâte se gonfler avant de la façonner en petits pains.
9. Couvrir les petits pains avec un chiffon de coton propre et laisser gonfler pendant 25 minutes dans un endroit chaud, par exemple, directement sous le soleil à l'extérieur.
10. Saupoudrer une petite quantité de farine de blé sur la surface du plateau du four/ plaque de cuisson, avant de placer les pains pas cuits dessus.

11. Cuire dans un four chaud à 180°C (350°F) pendant environ 15-20 minutes où jusqu'à ce qu'ils soient bien dorés.



## 9.4.10 Pain de patate douce

*Ingrédients:*

½ tasse de patate douce râpée
2 tasses de farine de blé
1 cuillère à café de levure de boulanger
1 cuillère à soupe de sucre
Une pincée de sel
2 cuillères à soupe d'huile
De l'eau tiède ou du lait

*Pain de patate douce*

*Préparation:*

1. Mélanger la levure et le sucre dans une tasse.
2. Y ajouter 3 cuillères à soupe d'eau ou de lait et laisser gonfler.
3. Pour accélérer le processus de gonflement, couvrir la tasse avec une serviette chaude et mettre au soleil pendant 5 ou 10 minutes à température ambiante.
4. Mélanger la patate douce râpée avec les autres ingrédients secs dans un bol à mélanger.
5. Ajouter le mélange de levure et de l'eau dans le bol à mélanger.
6. Pétrir jusqu'à obtenir une pâte et y ajouter de l'huile pour la rendre lisse.
7. Diviser en deux parties.
8. Beurrer les moules à pain et former chaque pâte et la mettre dans le moule.
9. Laisser gonfler jusqu'à ce qu'elle ait doublé de volume.
10. Cuire au four à 200°C (400°F) pendant 15 à 20 minutes.
11. Retirer et laisser refroidir, puis les envelopper.

## 9.4.11 Les « Croquette d'oignon» de patate douce

*Ingrédients:*

1 tasse de purée de patate douce
2 tasses de farine de blé
3 cuillères à café de levure chimique
¾ cuillères à café de piment
1 cuillère à café de sel
½ tasse de feuilles d'oignons de printemps
1 cuillère à café de matière grasse de l'eau



*« Onion bites » de patate douce*

*Préparation:*

1. Tamiser tous les ingrédients secs dans un bol à mélanger. Pilez les oignons.
2. Y ajouter la purée de patate douce ainsi que la matière grasse et bien mélanger jusqu'à obtenir une pâte.
3. Ajouter de l'eau peu à peu et pétrir jusqu'à obtenir une texture légère, laisser reposer pendant 10 à 15 minutes.
4. Chauffer de l'huile dans une casserole.
5. Former de petites boules et les plonger dans l'huile chaude.
6. Les cuire jusqu'à ce qu'elles soient dorées, égoutter et servir.

### 9.4.12 Fiossis de patate douce

*Ingrédients:*

300g de farine de blé
50g de margarine
200g de purée de patate douce
65g de sucre
2 œufs
De l'huile de friture
2 cuillères à café de levure chimique

*Fiossos de batata-doce*

*Préparation:*

1. Battre la margarine et le sucre ensemble.
2. Mettre les œufs et ensuite la purée de patate douce tout en continuant de mélanger.
3. Mettre progressivement la farine et la levure tout en remuant.
4. Pétrir la pâte jusqu'à ce qu'elle ne colle plus sur vos mains.
5. Rouler de petits morceaux de pâte en formes de petites saucisses et faire un nœud ou un arc avec chacun des morceaux.
6. Frire dans de l'huile (pas trop chaude).



### 9.4.13. Petits gâteaux de patate douce cuits à la vapeur

*Ingrédients:*

2 racines tubéreuses de patate douce à chair orange ou violette
2 ½ tasses de farine de blé
1 cuillère à soupe de levure de boulanger
½ tasse de sucre
1 œuf
100 ml (~ ½ tasse) de lait de coco (crème de noix de coco)
¼ cuillère à café de sel
5 cuillères à soupe d'eau




*Petits gâteaux de patate douce à chair orange ou violette cuits à la vapeur*

*Préparation:*

1. Cuire les racines tubéreuses de patate douce à la vapeur, ensuite les éplucher et les écraser et enfin les mettre de côté dans un bol.
2. Ajouter 5 cuillères à soupe d'eau et 1 cuillère à soupe de levure à 50g de farine de blé et remuer jusqu'à obtenir une pâte lisse. Mettre de côté pendant 20 minutes.
3. Ajouter le sucre, l'œuf, le sel et les 200g de farine de blé restants dans le bol de purée de patate douce, remuer en y mettant le lait de coco peu à peu.
4. Ntenu des deux bols ensemble, bien mélanger et ensuite laisser le mélange gonfler pendant 45 minutes.
5. Faire bouillir de l'eau dans une marmite à vapeur.
6. Placer les moules en papier dans les moules en forme de tasse de la plaque de cuisson, utiliser une cuillère pour remplir soigneusement la pâte dans chaque moule jusqu'à ce qu'il soit chacun rempli au ¾ environ.
7. Placer la plaque de cuisson dans la marmite à vapeur.
8. Envelopper le couvercle de la marmite à l'aide d'un torchon pour éviter que la vapeur ne se condense et coule dans les petits gâteaux, et ensuite poser le couvercle pour fermer hermétiquement. Laisser les gâteaux cuire à la vapeur pendant 20 minutes.
9. Retirer les petits gâteaux de la plaque de cuisson et laisser refroidir.

### 9.4.14. Gâteau de patate douce

*Ingrédients:*
1 tasse de purée de patate douce
3 tasses de farine de blé
4 œufs
5 cuillères à soupe de margarine / huile de tournesol
3 cuillères à café de levure chimique
1 citron moyen
3 cuillères à soupe de sucre
De l'eau ou du lait



*Gâteau de patate douce*

*Préparation:*

1. Tamiser tous les ingrédients secs dans un bol.
2. Mettre la purée de patate douce et 4 cuillères à soupe de margarine et mélanger.
3. Battre les œufs, incorporer dans le bol et bien mélanger.
4. Râper le zeste de citron et ajouter dans le bol et mélanger.
5. Presser le citron pour obtenir le jus et l'ajouter au contenu du bol et bien mélanger.
6. Si la consistance est épaisse, y ajouter un peu d'eau ou de lait.
7. Fondre du beurre dans un moule et y verser le contenu.
8. Cuire au four à 175°C (360°F) pendant 30 minutes ou jusqu'à ce qu'il soit doré.
9. Vous pouvez également le faire cuire sur un feu ouvert (voir les conseils sur la cuisson à feu ouvert ci-dessous).

### 9.4.15 Quelques conseils sur la cuisson à feu ouvert

*Méthode 1.*

1. Pré chauffer le réchaud à charbon de bois /jiko.
2. Beurrer une casserole à fond épais avec couvercle, verser le mélange de pâte dans la casserole et la couvrir avec le couvercle.
3. Retirer les braises du réchaud et les poser sur le couvercle uniformément.
4. Laisser très peu de braises dans le feu – boite/réchaud et recouvrir de cendre.
5. Placer la casserole couverte de braises sur le couvercle au-dessus de la cendre recouvrant le réchaud.
6. Garder les braises en combustion sur le couvercle en y ajoutant des brindilles pendant 2 minutes.
7. Laisser cuire 30 – 40 de plus en fonction du type de charbon.
8. Retirer le couvercle recouvert de braises/charbon, vérifier la cuisson du gâteau en le perçant au milieu à l'aide d'un couteau.
9. S'il est cuit, le couteau devrait ressortir sec–si non, le couteau sera humide avec des particules non cuite, le gâteau devrait aussi commencer à se détacher des parois de la casserole.
10. S'il est cuit, retirer le gâteau et le laisser refroidir sur un panier. Sinon, le remettre sur le réchaud et placer le couvercle avec des braises dessus pendant un moment.

*Méthode2.*

Par ailleurs, d'autres personnes utilisent deux casseroles pour faire cuire un gâteau au-dessus du feu. Une grande casserole, à fond épais et renforcé avec un couvercle (qui devient le four), l'autre, un petit moule à gâteau, qui est beurré et ensuite le mélange de gâteau est versé à l'intérieur.

1. Laisser le bois brûler et ensuite utiliser les charbons pour faire cuire.

2. Placer votre large (four) casserole au-dessus des charbons (si elle chauffe trop le gâteau peut brûler). Vous devrez ensuite placer une colonne montante de métal ou des pierres sèches (N.B. – pas des pierres humides de la rivière, car elles pourraient exploser dans le four à cause de leur humidité contenue!). Mettre les pierres dans la grande casserole (four) afin de permettre à la plus petite casserole d'être surmontée afin que de l'air chaud puisse circuler tout autour.
3. Placer le moule contenant le mélange dans la grande casserole (four) et laisser cuire pendant 20 minutes.
4. Ensuite, enlever la grande casserole (four) du charbon/braises, puis mettre de côté et placer les charbons au-dessus de son couvercle. Laisser cuire 20 minutes de plus, ensuite soulever le couvercle et vérifier si le gâteau est prêt (p. ex. le couteau ressort propre et non couvert d'ingrédients non cuits).
5. Lorsque le gâteau est prêt, retirer le moule de la grande casserole (four) et le laisser refroidir.



### 9.4.16 Pain de maïs libérien à base de patate douce

*Ingrédients:*

3 tasses de racines tubéreuses crues de patate douce râpées
1 tasse de mélasse ou 1 tasse de sirop noir de canne à sucre
2 cuillères à café de gingembre moulu
2 cuillères à café de levure chimique
1 cuillère à café de sel
1/3 tasse d'huile végétale



*Pain de maïs libérien à base de patate*

*Préparation:*

1. Mélanger tous les ingrédients dans une casserole et laisser mijoter doucement, en remuant constamment pendant 10 minutes.
2. Verser dans un moule bien beurré de 9 pouces.
3. Cuire au four à 170°C (325°F) pendant 30 minutes, le remuer toutes les 5 minutes pendant les 20 premières minutes.
4. Lisser le dessus et laisser dorer.
5. Découper en carrés et servir chaud ou froid.



### 9.4.17 Tranches de patate douce cuites au four accompagnées d'ailes de poulet

*Ingrédients:*

2 gros racines tubéreuses de patate douce
1 cuillère à soupe d'huile d'olive
12 morceaux d'ailes de poulet
1 cuillère à soupe d'huile
1 cuillère à café de flocons de piment
Jus d'1 citron vert
2 cuillères à soupe de miel noir d'Afrique
Du sel, du poivre noir, du thym et du piment en poudre pour goûter



*Fatias (wedges) de batata-doce assada com assas de frango*

*Préparation:*

1. Laver et couper les racines tubéreuses de patate douce en morceaux.
2. Faire sauter les morceaux de patate douce avec de l'huile d'olive, du sel, du thym et du piment. Réserver de côté.
3. Mélanger les ailes de poulet avec le sel, le poivre noir et l'huile.
4. Dans un autre bol, mélanger les flocons de piment, le miel noir et le jus de citron. Réserver de côté.
5. Disposer le poulet et les pommes de terre sur une plaque huilée et cuire au four pendant 25 minutes à 180° C (350° F).
6. Retirez le plateau du four et retourner les quartiers de patate douce.
7. Ajouter les ailes de poulet déjà cuites au mélange de miel et les enduire généreusement.
8. Remettre les ailes de poulet sur le plateau du four et à l'aide d'une cuillère verser dessus tout le reste de sauce au miel.
9. Remettre le plateau au four et laisser cuire pendant 15 minutes.



### 9.4.18 Confiture de patate douce

*Ingrédients:*

3 à 4 racines tubéreuses moyennes de patate douce
1 kg de sucre
Le jus d'un citron ou d'une orange (comme conservateur et pour le goût)
1 tasse d'eau



*Confiture de patate douce*

*Préparation:*

1. Éplucher les racines tubéreuses de patate douce et les faire bouillir jusqu'à ce qu'ils soient tendres, ensuite les écraser pendant qu'elles sont encore chaudes
2. Préparer le sirop en mélangeant 1 tasse d'eau pour 1 kg de sucre, puis faire bouillir tout en remuant avec une cuillère en bois.
3. Ajouter la purée au sirop en ébullition et laisser mijoter jusqu'à ce que la confiture devienne ambrée.
4. Retirer du feu, en prenant soin de ne pas laisser brûler. Ajouter le jus de citron / orange.
5. Mettre en bouteille, sceller et étiqueter la confiture.



### 9.4.19 Jus de patate douce

*Ingrédients:*

4 tasses de sucre
8 racines tubéreuses de patate douce de taille moyenne pelés et bouillis
Le jus de 5 citrons ou 3 cuillères à café d'acide citrique
5 litres d'eau bouillie et refroidie
1 goutte d'arôme de fruit (au choix) ou ajouter soit le tamarin, la passion, l'orange ou l'ananas pour le goût




*Jus de patate douce*

*Préparation:*

1. Faire bouillir de l'eau avec du sucre et laisser refroidir.
2 Écraser la patate douce bouillie ou passer au mixeur, mélanger le produit avec de l'eau bouillie et tamiser/filtrer.
3. Ajouter le jus de citron ou de l'acide citrique et l'arôme de fruits si nécessaire et bien mélanger.
4. Verser dans une carafe, mettre au frais si possible et servir frais comme un jus de fruit.



### 9.4.20 Bouillon de feuilles fraiches de patate douce-taro

*Ingrédients:*

4 poignées (~200g) de feuilles de patate douce (nb: les feuilles de certaines variétés de patate douce sont plus savoureuses que d'autres)
10 petites feuilles (~200 g) de feuilles de taro
4 cuillères à soupe rases (~60 g) de pâte d'arachides grillées
2 cuillères à café rases de sel
½ litre d'eau



*Bouillon de feuilles fraiches de patate douce-taro*

*Préparation:*

1. Casser la partie médiane des feuilles de taro pour la séparer des veines centrales des feuilles.
2. Mélanger les feuilles de taro tendres avec les feuilles de patate douce et mettre au soleil pour flétrir.
3. Laver les légumes flétris et les découper en petits morceaux.
4. Faire bouillir l'eau et y mettre les morceaux de légumes coupés pour faire cuire.
5. Ajouter le sel lorsque les légumes sont presque cuits.
6. Mélanger la pâte d'arachide avec un peu d'eau froide jusqu'à obtenir une pâte lisse qui coule.
7. Lorsque les légumes sont cuits, ajouter le mélange de pâte d'arachide sur les légumes et laisser mijoter pendant environ 5 minutes.

### 9.4.21 Feuilles de patate douce du Libéria (légumes de patate)

*Ingrédients:*

4 tasses (damées) de feuilles fraiches de patate douce
2 oignons émincés
1 lb (450g) de bœuf, coupé en petits morceaux
1 poisson séché de taille moyenne
Quelques morceaux de poulet
Du sel
Bouillon de cubes
1 ½ tasse d'huile de palme
Crevettes séchées (facultatif)
1 ou 2 gousses de piment (facultatif)



*Feuilles de patate douce du Libéria*

*Préparation:*

1. Assaisonner le bœuf et le poulet à l'aide de l'oignon haché, le bouillon de cubes, le poivre et le sel. Laisser mariner pendant un certain temps.

2. Faire une soupe assaisonnée avec la viande, le poulet, le poisson séché et les crevettes séchées. Faire d'abord bouillir la viande jusqu'à ce qu'elle soit tendre avant d'ajouter les autres ingrédients.
3. Retirer les tiges et laver les feuilles de patate douce deux ou trois fois. Couper ou râper les feuilles.
4. Ajouter les feuilles de patate douce à la soupe et laisser mijoter lentement jusqu'à ce que presque tout le liquide (soupe) sèche.
5. Ajouter l'huile de palme et laisser mijoter jusqu'à ce que toute la soupe sèche.
6. Servir avec du riz ou du manioc.



### 9.4.22 Feuille de patate douce de Philippine (kamote tops)

*Ingrédients:*

1 bouquet moyen de feuilles de patate douce, découpé
5 tasses d'eau
2 tomates moyennes, coupées en tranches ou en morceaux
1 oignon moyen, émincé
1 gingembre de la taille d'un pouce, émincé
Jus d'un citron
1 cuillère à soupe d'huile d'olive
3 cuillères à soupe de sauce de soja



*Feuille de patate douce de Philippine*

*Préparation:*

1. Mélanger le gingembre, le jus de citron, l'huile d'olive et la sauce soja dans un petit bol.
2. Bouillir l'eau dans une casserole, ajouter les feuilles de patate douce et les blanchir pendant 30 secondes. Égoutter. Servir dans un plat.
3. Verser le mélange de jus de citron sur les feuilles de patate douce blanchies, ajouter les tranches de tomates et d'oignons, et mélanger bien. Servir avec du riz bien chaud.



### 9.4.23 Feuilles vertes de patate douce avec les arachides

*Ingrédients:*

3 gros bouquets de feuilles de patate douce fraîches (sans tiges)
1 oignon (coupé en demi-lune)
3 tomates bien mûres de taille moyenne
2 tasses d'arachides (réduit en farine)
6 tasses d'eau
Une pincée de sel



*Feuilles vertes de patate douce avec les arachides*

*Préparation:*

1. Bien laver les feuilles de patate douce et les mettre dans une marmite avec les tomates découpées en petits morceaux, l'oignon émincé et 1 tasse d'eau. Faire cuire à feu doux.
2. Ajouter la farine d'arachide à 5 tasses d'eau puis filtrer le mélange à l'aide d'un(e) tamis / passoire.

3. Lorsque les feuilles de patate douce, la tomate et l'oignon sont cuits y verser les arachides et laisser cuire jusqu'à ce que les arachides soient bien cuites. Manger comme goûter avec du maïs, du manioc ou du riz.

### 9.4.24 Tableau de conversion

Si vous souhaitez convertir les quantités suggérées dans ces recettes dans des systèmes de mesures alternatifs vous pouvez utiliser le Tableau10.2. Toutefois, veuillez noter que plusieurs de ces recettes ont été élaborées dans les villages ruraux où la mesure « tasse » n'est pas la mesure standard (p. ex. un gobelet d'eau village peut varier entre 200 et 300 ml d'eau). Il n'est donc pas conseillé de convertir les quantités des recettes. Si tous les ingrédients sont mesurés à l'aide de la même tasse, les proportions resteront justes quelle que soit la taille de la tasse.

**Tableau 10.2 - Conversion des tasses de recettes standards en grammes (nb: veuillez lire le paragraphe ci- dessous)**

| Ingrédients | Tasses (tasse de recette standard)* | Grammes ou Litres |
|---|---|---|
| Farine de blé–blanche | 1 | 100g |
| Sucre – semoule | 1 | 225g |
| Purée de patate douce | 1 | 200g |
| Racine tubéreuses de patate douce découpée | 1 | 150g |
| Eau | 1 | 230 ml (un peu moins d' ¼ de litre) |

**Remarque: les tasses utilisées dans les villages ruraux peuvent varier en taille, et par conséquent, il est préférable de bien mesurer tous les ingrédients en utilisant une tasse et de ne pas essayer de convertir les mesures de tasses en grammes.*

## 9.5 Transformation commerciale à grande échelle des produits de la patate douce




Les produits à base de patate douce à chair orange ayant pour la plupart un potentiel commercial en Afrique sub-saharienne sont actuellement les suivants:

1. Des friandises telles que les chips, les chapatis et les beignets

2. Des produits de pâtisserie comme les pains et les biscuits
3. Du Jus

Les indicateurs des moments propices pour réaliser un produit dérivé sont décrits dans le Thème 10.8.

Au Rwanda, « le projet super aliments » de patate douce marchent bien chez les grands transformateurs pour produire des biscuits et des mandazis à base de patate douce à chair orange, avec de jolis emballages pour produits.



*Biscuits de patate douce et des mandazis produits dans une usine au Rwanda, et les produits de la patate douce joliment emballés sont promus au cours d'une foire dédiées aux aliments.*

La Chine produit une gamme variée de produits commerciaux à base de patate douce.




*La fabrication des nouilles à base de la patate douce, des bâches en ligne pour production de nouilles, les nouilles faite à base de la patate douce emballées et prêtes pour la cuisine*




*Une usine de production et d'emballage des nouilles instantanément fabriqués à base de patate douce*




*Le petit-déjeuner à base de céréales, aux pétales de maïs et de patate douce et des flocons de maïs, des friandises et des biscuits salés à base de patate douce*






*Boulettes et friandises de patate douce à chair maronne, des bonbons et des nouilles à base de patate douce*

La patate douce est régulièrement transformée, emballée et prête pour des frites (chips) aux États-Unis.






*Différentes variétés de patate douce dans un supermarché, la production des frites à base de la patate douce, des chips emballées*

## 9.6 La patate douce comme aliment pour animaux

En Afrique subsaharienne, la patate douce est presque entièrement utilisée pour l'alimentation des humains contrairement à d'autres régions du monde comme l'Asie où plus de la moitié de la production de la patate douce produite est utilisée comme alimentation pour bétail ou pour des procédés industriels.



*Des cochons mangeant des racines tubéreuses de PDCO*

Les racines tubéreuses et les tigestiges de patate sont des aliments riches pour les animaux. Les racines tubéreuses fournissent de l'énergie dérivée de l'amidon alors que les tigess fournissent des protéines et des fibres. Il est recommandé que le fourrage de la patate douce soit fané et séché dans le cas où il est destiné à l'alimentation des animaux. Les racines tubéreuses sont généralement utilisées pour nourrir les porcs tandis que les tigess sont prisées par un grand nombre d'animaux, y compris les chèvres, les cochons, les vaches, les poulets et les lapins.

Pour transformer et conserver la patate douce comme aliment pour le bétail, les paysans consomment les racines tubéreuses, les sèchent et découpent les tigess en vue de les sécher comme foin. La forte teneur en eau des racines tubéreuses et des tigess rend aussi la culture adaptée au fourrage ensilé, qui peut être considéré comme un travail moins pénible par rapport à découper et faire sécher les racines tubéreuses. Les tigess abandonnées dans les champs après la récolte et les épluchures laissées pendant la transformation des racines tubéreuses peuvent être des composants utiles pour l'alimentation des animaux, mais dans la plupart des cas, ils y sont souvent laissés comme

déchets. Les variétés de patate à double objectif et à grand rendement de racines tubéreuses et de tigess peuvent servir aussi bien pour la consommation humaine qu'animale dans les ménages; des précautions doivent être prises pour ne pas récolter les tigess fréquemment sinon le rendement des racines tubéreuses sera faible de façon à perdre la dualité. Comparé à beaucoup d'autres cultures maraichères/ plantes et autres cultures polyvalentes, les tigess de patate douce repoussent rapidement.

### 9.6.1 Utilisation des racines tubéreuses de patate douce comme aliment pour bétail

L'utilisation des racines tubéreuses pour l'alimentation des porcs est bien développée dans presque toute l'Asie, ce qui n'est pas encore le cas en Afrique sub-saharienne. Les porcs peuvent convertir la faible valeur marchande de la patate douce en de la viande attrayante/produit comestible très prisé et fournir en même temps de la fiente pour fertiliser le sol ou pour la production du biogaz. Cependant, l'amélioration de l'alimentation des porcs devrait être associée à l'amélioration des conditions de son élevage et de santé afin de réduire les maladies porcines.



*Des poulets mangeant des racines tubéreuses de PDCO*

Les racines tubéreuses peuvent également être utilisées comme ingrédient dans l'alimentation des poulets de chair (en fin de cycle par opposition aux régimes alimentaire de début) et des lapins. Ils peuvent remplacer le maïs dans de nombreux cas.

Un certain nombre de choses doivent être gardées à l'esprit lors de l'utilisation ***des racines tubéreuses de patate douce*** comme aliments pour animaux:

- *Les Inhibiteurs de trypsine:* Certains racines tubéreuses de patate douce, selon la variété, possèdent des produits chimiques qui inhibent la trypsine dans le tube digestif. Cela conduit à une réduction des nutriments dans les racines tubéreuses de patate douce et d'autres aliments consommés en même temps. La cuisson ou le séchage de la patate douce avant de nourrir les animaux décompose les inhibiteurs de trypsine et empêche ce problème. Les variétés ayant une activité d'inhibiteur de trypsine faible doivent être choisies, ou les racines tubéreuses doivent être séchées ou cuits avant de les donner au bétail. Toutefois, cette cuisson entraine évidemment du travail et des coûts de carburant.
- *La digestibilité de l'amidon:* L'amidon de certaines variétés de patate douce est difficile à digérer et à absorber. Le découpage et le séchage des racines tubéreuses semblent briser la structure de l'amidon et améliorer la digestibilité.
- *La teneur en amidon:* Pour l'alimentation des animaux, il est préférable de choisir des variétés de racines tubéreuses de patate douce qui ont une forte teneur en amidon et faible en production au lieu de celles qui ont une faible teneur en amidon, mais une production élevée. La faible teneur en amidon signifie une forte concentration en eau dans les racines tubéreuses et les porcs peuvent être ballonnés si la teneur en humidité de la racine tubéreuse est trop élevée.
- *Faible teneur en protéines:* Contrairement à la tiges, les racines tubéreuses de patate douce contiennent des niveaux de protéines négligeables (~ 1,3% - 10% sur la base du poids sec). Cela peut poser un obstacle majeur à la croissance des porcs dans un régime alimentaire uniquement basé sur la patate douce. Les éleveurs peuvent résoudre ce problème en complétant l'alimentation avec des brisures de riz, de la farine de poisson, du haricot, du soja ou des résidus, les feuilles de patate douce ou les feuilles de manioc, ou des suppléments nutritifs commerciaux. Les éleveurs en Asie laissent généralement les porcs aller chercher des protéines supplémentaires dans la faune du sol, en particulier les vers de terre.

En Chine, ils ont travaillé sur le développement du flux de granulés secs qui utilisent la patate douce comme ingrédient principal à la place du maïs. Ils ajoutent des acides aminés, des minéraux, des vitamines et un concentré de protéines qui augmente l'efficacité alimentaire et réduit le poids / kg et le coût additionnel de prise de poids de 15 à 20%.

### 9.6.2 Utilisation des tigess de patate douce comme aliment pour animaux

Lorsque vous utilisez la tiges de patate douce comme aliment pour animaux, il est bon de tenir compte des facteurs suivants:







- *Production de la tiges:* Si l'objectif de la production est la tiges alors, la patate douce peut être plantée sur des surfaces plates avec un intervalle de 30 à 40 cm entre les plantes et 40-50 cm d'espacement entre les lignes. L'ensemencement rapproché limite l'efficacité de la photosynthèse. Selon la fréquence des pluies, les tigess peuvent être récoltées entre 30-45 jours après semis et tous les 15 à 25 jours qui suivent. La meilleure façon de réduire les multiples tigess est de couper 1 ou 2 des branches les plus longues de chaque plante laissant environ 10 cm pour la production des rejets. Au Vietnam ils ont fabriqué une machine à hachage de tiges à faible coût pour réduire le nombre d'heures passées pour couper les tigess avant de les ensiler.
- Consommation de la tiges: la tiges peut être consommée fraiche, séchée, fermentée, ou ensilée. La pratique la plus courante consiste à utiliser les tigess fraîches pendant la saison de récolte (si la patate douce est cultivée pour les racines tubéreuses / tigess), mais si les tigess sont séchées et conservées sous forme de foin ou d'ensilage après récolte, la période de consommation de la moisson peut être prolongée. En Ouganda, il a été constaté que les tigess récoltées pendant la saison des pluies contiennent significativement plus de protéines brutes, de fibres et d'acide. La transformation et la conservation de la tiges permet aux agriculteurs de l'utiliser comme fourrage pour une longue période.
  - Séchage: certains agriculteurs aiment couper les tigess avant de les sécher, car les tigess séchées sont difficiles à couper, tandis que d'autres accrochent des tigess entières sur des arbres, des clôtures, des murs ou toute autre structure forte et assez haute pour soutenir les tigess.
  - Fermentation: Les tigess fermentées sont appréciées par les porcs et leur fournissent des protéines à moindre coût. L'alimentation est réalisée à partir d'un mélange de tigess hachées, des brisures de riz, et du sel et peut toujours être consommé même après 10 jours de fermentation.
  - Le fourrage ensilé: cette méthode est moins fréquente, mais présente l'avantage que le fourrage peut être conservé afin d'être utilisé pendant les moments difficiles; l'achat des tigess est plus conseillé pendant la saison des récoltes, car elles sont beaucoup moins chères et peuvent donc être ainsi ensilées, évitant de ce fait la nécessité d'acheter pendant la saison morte lorsque les tigess sont chères. Si l'ensilage implique un processus de fermentation, l'atome d'azote peut être converti en une protéine qui

augmente la valeur nutritionnelle. Dans ce cas, les tigess sont fermement pressées dans un réservoir avec une couche de sel étalée au-dessus avant de recouvrir le réservoir. Le fourrage ensilé de patate douce peut être conservé dans des fosses, dans des greniers de terre cuite recouvertes soit de feuilles de bananier ou des feuilles de polyéthylène. Des sacs en polyéthylène peuvent également être utilisés pour ensiler les tigess de la patate douce. Une brochure décrivant comment confectionner un tube d''ensilage de patate amélioré peut être trouvée sur le Portail de connaissance de la patate douce (www.sweetpotatoknowledge.org) et est brièvement décrit dans la Section 9.6.3. Afin de préparer un ensilage de bonne qualité à partir des tigess de patate douce, les principes suivants doivent être considérés.

- Une condition anaérobique devrait être maintenue en comprimant les matériaux de fourrage dans des silos pour expulser l'air.
- Les tigess de patate douce ensilées doivent être coupées en rondelles fines (2 – 5 cm).
- Des suppléments qui fournissent de l'énergie tels que les racines tubéreuses de patate douce, la mélasse ou du jus de canne à sucre devraient être inclus. Si vous faites 100 kg d'ensilage, vous devez y ajouter entre 2 à 5 kg de mélasse ou de jus de canne à sucre ou 10 à 20% des racines tubéreuses de patate douce sur la base du poids frais du matériel de fourrage à ensiler.
- Des essais au Vietnam ont porté sur la valeur nutritive des différents mélanges de tigess ensilées
  de patate douce, le maïs, la quantité moyenne du manioc, la brisure de riz, le poulet fumé séché au soleil et le sel. Les Tigess ensilées avec du poulet fumé ont plus de protéines, de matière sèche et une teneur en calcium et sont nutritionnellement plus rentables.

Une bonne qualité d'ensilage de tigess de patate douce aura une couleur vert-brunâtre et aura un arôme agréable (avec une odeur de fruit) et peut être au choix librement donné aux animaux.

### 9.6.3 Un procédé amélioré pour la fabrication de l'ensilage à base de patate douce

Un bon ensilage de patate douce est un aliment sain et nutritif pour toutes les catégories de bovins et de porcs. L'ensilage de patate douce est réalisé par la fermentation anaérobique (en l'absence de l'air) des [2]tigess et des racines tubéreuses hachées à usage non-commercial, et peut être conservé comme aliment jusqu'à un an. Cela peut aider à éviter les périodes de pénuries d'aliments, et maintenir de bons niveaux de production laitière et de viande pendant la saison sèche.

L'ensilage peut être fait soit avec seulement les tigess hachées soit une combinaison de tigess et de racines tubéreuses hachées. C'est un excellent supplément dans l'alimentation des herbivores. Les ingrédients de base tels que la mélasse peuvent améliorer le processus de fermentation et la teneur en éléments nutritifs.

L'utilisation de l'ensilage de patate douce peut augmenter la production de lait de 15 à 20%, ainsi que la production de viande, mais chez les éleveurs d'Afrique sub-saharienne, la connaissance et l'utilisation de l'ensilage de patate douce est limitée. L'information suivante est tirée d'une nouvelle brochure intitulée «Réaliser un ensilage de patate douce de haute qualité».

L'un des défis auxquels font face les éleveurs lors de l'ensilage de patate douce est celui de l'accumulation de l'eau au fond du récipient d'ensilage, entraînant ainsi la détérioration. Cette difficulté a conduit à la mise au point d'un procédé d'amélioration du tube grâce à de la matière plastique.

**Comment faire un tube de silo en plastique amélioré**

*Matériels:*

1. Un bâton de 95 cm de long, 4 cm de diamètre de plastique (PVC) (un tuyau de drainage)
2. 2,5 m de tuyau , et un tube d'ensilage de 1000 mm (en polyéthylène), vendu en rouleaux d'1 m de diamètre
3. 230 cm de tube en caoutchouc souple de 2,75 cm de diamètre
4. Un robinet en plastique de 4 cm, ce qui donne le même diamètre que le tuyau ou un morceau de bois tendre si un robinet est indisponible
5. Une tige de métal de 0,9 cm de diamètre pour faire des trous dans le tuyau en PVC
6. 7 mètres de sisal
7. 3 des poteaux en bois d'au moins 1,2 m de longueur et de 5 cm de diamètre
8. Utiliser 2 fûts vides de 200 litres
9. 10 kg de mélasse
10. 30 litres d'eau
11. Deux longs clous de 6 cm
12. 375 kg de plants de patate douce frais et 175 kg de racines tubéreuses de patate douce fraiches pour 500 kg d'ensilage.

---

*Étape A. Rendre étanche le tube et faire passer un tuyau interne de drainage*

Ouvrir grandement le tube de l'ensilage. Faire un pli à l'extrémité du tube, le tordre et l'attacher solidement avec une corde. Tourner le tube vers l'intérieur, de sorte que le nœud soit à l'intérieur.

Faire 2 trous de (2,75 diam.) de chaque côté du tuyau de drainage, un de 4cm dans chaque extrémité A à la fois, et un autre des extrémités B de 20 cm d'un côté et 22 cm de l'autre côté.

Chauffer le clou et faire des petits trous d'1cm de chaque côté le long du tuyau PVC (juste entre les deux plus gros trous), et le tuyau en caoutchouc. Enfiler le tube de caoutchouc à travers le tuyau en PVC.





---

*Étape B. Mise en place et fixation du tuyau de drainage*

Faire un trou de 3,5 cm de diamètre sur le côté du tube à environ 43 cm du nœud d'attache.

Placer le tuyau de drainage à l'intérieur de la base du tube de silo, de sorte qu'il dépasse de ~ 20 cm à travers le trou nouvellement réalisé dans le tube. Bien attacher le tube en plastique autour du tuyau de drainage. Monter un robinet ou un morceau de bois à travers la saillie du tuyau de drainage.

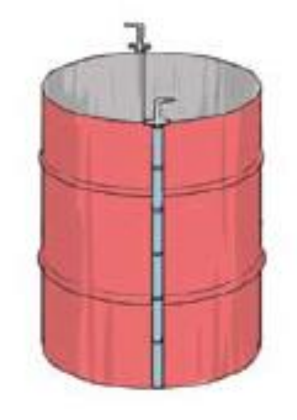




*Étape C. Fabriquer un fût de compactage*

Retirer le haut et le bas de chaque fût de sorte à le rendre creux. Ensuite, couper longitudinalement le fût en deux. Faire des joints de soudure le long de chaque bord et adapter une longue tige à travers eux pour tenir les deux côtés. Il / elle aura besoin de couper le fût de côté pour faire une saillie à travers un tuyau de drainage.

Trouver un endroit ombragé pour fabriquer et conserver l'ensilage. Déplacez le fût et placez-y le tube tout en laissant ses extrémités se replier sur les bords du fût.





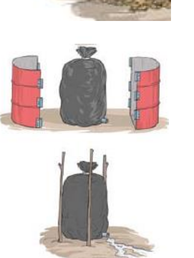
*Étape D. Préparation, remplissage et gestion du silo*

Découper les tigess de patate douce et les racines tubéreuses en petits morceaux n'excédant pas 2,5 cm de long ; les mélanger avec 10 kg de mélasse avec 2 à 3 fois plus d'eau jusqu'à ce que le mélange soit uniforme.

Remplir le tube en ajoutant des couches alternées de tigess hachées et de racines tubéreuses (~ 20 cm de profondeur) et la mélasse / mélangées avec de l'eau (bien remuer jusqu'à ce que l'humidité arrive au-dessus). Damer chaque couche avant d'y ajouter la suivante. Lorsqu'il est plein, serrer le tube pour supprimer tout excès d'air, attacher le tube en plastique, et placer de grosses pierres sur le dessus. Retirez le fût de compactage. Des tubes d'ancrage remplis de 3 pôles avec des cordes pour empêcher la chute. Ouvrez le robinet de vidange chaque jour pendant 5 jours, puis tous les 4 ou 5 jours.

La fermentation survient généralement au bout de 30 jours.









*Étape E. Comment faire un ensilage de bonne qualité*

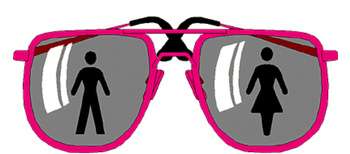
Un ensilage bien préparé est de couleur jaune-clair ou vert et a une forte odeur semblable à celle du lait fermenté et une texture ferme. Alors qu'un ensilage de mauvaise qualité sent comme le beurre de rance ou l'ammoniaque.

Le tube de silo doit être à l'ombre et protégé des rongeurs.

Après avoir retiré une certaine quantité d'ensilage pour l'alimentation des animaux, assurez-vous de renouer le tube hermétiquement sans compresser l'air à l'intérieur.

*Source: Lukuyu et al., 2012*

## 9.7 Transformation et utilisation de la patate douce : aspects liés au genre et à la diversité



Une discussion approfondie des aspects liés au genre et à la diversité relatifs à la patate douce est présentée dans le Thème 11. Les questions pertinentes de genre et de la diversité relatives au traitement et à l'utilisation de la patate douce sont:

- Les besoins nutritionnels, y compris les besoins en vitamine A ainsi que les préférences alimentaires qui varient selon l'âge, le sexe et la charge de travail. Quelques recettes seront plus attrayantes pour certains groupes, il est important de se renseigner sur la culture alimentaire locale et voir comment les nouvelles recettes nutritives pourraient être associées à celle-ci.
- L'attention doit être mise non seulement sur la communication des informations appropriées et pratiques pour ceux qui seront impliqués dans la préparation de la nourriture (les mères et les femmes), mais aussi sur ceux qui contrôlent l'accès aux matières premières et à la nourriture et qui influencent les modes de consommation (grands-mères, maris, femmes, commerçants, leaders communautaires). La fréquence, la durée, le lieu, la langue utilisée, l'approche et la composition des participants des sessions de formation doivent également être prises en compte pour s'assurer que certains groupes ne sont pas involontairement écartés.
- Une attention particulière doit être accordée aux rôles du genre dans la post-récolte et comment le traitement peut avoir un impact sur eux, y compris l'adéquation de l'équipement et si l'introduction de la machine affecte les rôles de genre et des prestations de revenu d'une façon ou d'une autre.

## 9.8 Quelques propositions d'activités d'apprentissage par la pratique sur la transformation et l'utilisation



Ces activités d'apprentissage par la pratique ont été conçues pour être un manuel sur des possibilités d'apprentissage par la découverte pour les participants au cours des 10 jours de Formation des formateurs sur le manuel «*Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur la patate douce* ». Nous espérons que, par l'apprentissage, d'une manière pratique de la patate douce, les formateurs formeront ensuite les autres en utilisant la même approche.

Le programme des cours de FdF de 10 jours est décrit dans le Thème 13. La formation sur la gestion de la récolte et après-récolte et sur le procédé de transformation et l'utilisation seront combinés lors du 8$^{e}$ Jour du cours de FdF. Un aperçu proposé du programme du 8$^{e}$ Jour est donné ci-dessous. Cependant, nous espérons que ces activités seront également utilisées par les formateurs pour des activités d'apprentissage indépendantes et au cours des autres sessions de formation.

| Jour | Thèmes | Résultats attendus | Activités |
|---|---|---|---|
| 8 | Gestion et traitement de la récolte et de l'après-récolte | Les participants devront :<br>- Connaître les aspects principaux en rapport avec la gestion et le traitement de la patate douce pendant la récolte et après-récolte<br>- Comprendre comment le processus de conservation affecte sa teneur en bêta-carotène<br>- Comprendre l'importance d'impliquer différents groupes lors de la formation et la sensibilisation sur le traitement de la patate douce | - *Activité 8.9.1:* Accroître les profits à travers la conservation des racines tubéreuses fraiches de patate douce. Procéder à la récolte des racines tubéreuses puis, trier les racines tubéreuses en bon état; creuser une fosse sécurisée devant servir d'endroit de stockage des racines tubéreuses (NB herbe, une perche en bambou, du bois et le nécessaire pour couvrir la fosse préalablement creusée) (voir l'Activité 8.9.1) [2 heures]<br>- *Activité 8.9.2:* L'effet du séchage au soleil et la conservation sur la teneur en bêta-carotène de PDCO. Les participants observeront les différences entre les échantillons de chips de PDCO qui ont été séchés au soleil pendant 7, 5, ou 2 jours. Les estimations de la teneur en carotène sont fournies pour illustrer comment la teneur en bêta-carotène diminue progressivement pendant la conservation. (Voir l'Activité 8.9.2) [30 mn]<br>- *Présentation 8*. Petite récolte, séchage des chips et le durcissement pour améliorer la durée de conservation; y compris des aspects liés au genre.<br>La gestion post-récolte des racines tubéreuses fraiches et chips séchés; des récipients de conservation, de la protection des ravageurs et le contrôle à intervalle régulier. Discutez de qui dans le ménage est responsable de la conservation et comment s'assurer que l'information lui parvienne? [45 mn]<br>- *Activité 9.8.1*: La substitution de la farine de blé par la farine de patate douce dans une recette de chapati et l'activité 9.8.2 Fabrication de jus de patate douce et de l'activité 9.8.3 Faire le fiossis de patate douce. Diviser le groupe en deux, puis en plus petits groupes et les amener à participer à l'une des trois activités. [2h 30 mn]<br>- *Exposé 9*. Traitement et discussion sur la personne cible pour la formation sur la transformation, notamment des personnes qui sont déjà propriétaires |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | des PME agro-alimentaires et qui voudraient intégrer la PDCO, discuter sur l'importance d'impliquer les hommes même si les femmes habituellement font la cuisine , il n'en demeure pas moins vrai que les hommes influent toujours sur la décision de quel aliment il faut planter ou acheter [45 mn] |

### 9.8.1 Remplacer la farine de blé par la farine de patate douce dans les recettes de « chapati »

*Résultat attendu de l'apprentissage*: Les participants devront savoir comment intégrer la patate douce (en particulier la PDCO riche en vitamine A) dans les menus populaires qui normalement utilisent la farine de blé.

*Durée*: ~ 2 heures 5 minutes

*Matériels*: par petit groupe: casserole; charbon de bois ou cuisinière à gaz; poêle; planche à découper; 1 litre d'eau tiède préalablement bouillie; rouleau à pâtisserie; râpe; presse-fruits; récipients pour aliments; bols; plaques; couteaux; tableau de conférence; marqueurs; ruban adhésif

2 kg de farine de blé;
½ kg de PDCO;
½ kg de PDCO bouillie;
½ kg de farine de PDCO;
1 tasse d'huile végétale;
Du sel;

Préparations préalables: Avoir suffisamment de PDCO afin que chaque petit groupe puisse avoir ½ kg. Dans le cas où vous manquerez de temps la PDCO prévue pour la bouillie et la pâte pourrait être précuite de sorte que les participants viennent seulement l'écraser, puis l'ajouter à la recette.

*Étapes suggérées:*

1. Si le matériel permet de diviser les participants en groupes de 5 personnes. Expliquez-leur qu'ils vont préparer des chapatis en utilisant une variété de différentes recettes qui intègrent la patate douce. Premièrement, chaque groupe préparera les chapatis typiques en utilisant seulement de la farine de blé. Ensuite, ils vont faire des chapatis avec de la farine de patate douce à chair orange, ils peuvent décider d'utiliser: la PDCO crue ou râpée; bouillie ou écrasée; ou de la simple farine de PDCO dans leur recette. Demander au groupe quels pourraient être les avantages de l'utilisation de la PDCO comme un substitut à la farine de blé dans les recettes (par exemple le coût, la portée nutritive, le goût, la disponibilité, etc.)? [5 minutes]
2. Les différentes options sont écrites sur un tableau de conférence de sorte que les groupes peuvent décider laquelle est ce qu'ils feront. L'animateur doit veiller à ce qu'il y ait une bonne répartition des différentes recettes, et que tous les groupes n'utilisent pas la PDCO, l'objectif étant de les amener à pratiquer et à comparer les différentes recettes de chapati. Si vous avez du temps, chaque groupe pourrait essayer 2 ou 3 des différentes recettes de chapati avec la patate douce. Rappelez-leur qu'ils doivent se laver les mains avant de préparer ou de manger. [5 minutes]

| Chapati avec de la farine de blé | Les options de recette de chapati avec la patate douce à chair orange | | |
|---|---|---|---|
| | PDCO crue et râpée | PDCO bouillie et écrasée | Farine de PDCO |
| 100% de farine de blé | 50% de PDCO crue et râpée<br>PDCO/50% de farine de blé | 50% de PDCO bouillie et écrasée<br>PDCO /50% de farine de blé | 30% de farine de PDCO /70% de farine de blé |
| 500 g de farine de blé | 250g de PDCO râpée<br>250g de farine de blé | 250g PDCO bouillie et écrasée<br>250g de farine de blé | 150g de farine de PDCO<br>350g de farine de blé |

3. Procédé:
   1. Tout d'abord mélanger les ingrédients secs dans un bol, puis ajouter soit de la patate douce râpée ou écrasée (en fonction de la recette que vous utilisez), et mélanger. (500g de farine font ~ 5 gros chapatis).
   2. Ajouter 1 cuillère à soupe d'huile et bien mélanger.
   3. Ajouter un peu d'eau tiède dans le mélange au fur à mesure dans le bol puis pétrir jusqu'à obtenir une pâte lisse et homogène.
   4. Diviser la pâte en 5 boules d'une même taille.
   5. Sur une surface farinée, faites rouler une boule à la fois.
   6. Laisser reposer pendant 20 minutes.
   7. Délier une boule à la fois sous forme de saucisse.
   8. Enrouler là pour en faire un cercle
   9. Sur une surface farinée, emballer chaque boule sur une feuille circulaire mince.
   10. Graisser un moule à friture légèrement profond.
   11. Faire frire chaque feuille circulaire des deux côtés jusqu'à ce qu'elle soit dorée, veiller à ce que les deux côtés soient graissés.
   12. Goûter. [1.5 Heure]
4. Leur demander de classer individuellement les produits par ordre de préférence (4 = plus préféré, 1 = moins préféré). [5 minutes]
5. Discuter des différents produits: faire une comparaison croisée des chapatis fait avec de la farine de PDCO; crue et râpée, bouillie ou écrasée et les chapatis faits avec 100% de farine de blé. Leur demander d'expliquer pourquoi ils ont choisi leur produit préféré, (faire un sondage si nécessaire avec des questions sur la couleur, le goût, la texture, l'aspect nutritionnel, la facile préparation, le coût etc. ...). [10 minutes]
6. Par petits groupes, leur demander de discuter des questions de commercialisation associées aux différents produits, notamment celles qui sont liées à la conservation et à la qualité? Recueillir toutes les idées sur la fabrication de nouveaux produits à base de la PDCO. Ensuite, mettez ces points en une brève discussion en plénière. [10 minutes]

### 9.8.2 Préparation de jus de patate douce

*Résultat attendus de l'apprentissage*: Les participants sauront comment transformer la patate douce en jus

*Durée*: 45 minutes

*Matériels*:

4 tasses de sucre;
8 patates douces pelées et bouillies de taille moyenne;
3 cuillères à café d'acide citrique ou de jus d'orange ou d'ananas;

5 litres d'eau bouillie refroidie;
Assaisonnement ajouter le tamarin, le jus de passion, d'ananas ou d'orange; tamis; casseroles; presse-fruits; cuillère en bois; carafe; 5 bouteilles d'1 litre vides et propres; un réfrigérateur pour refroidir le jus

*Préparations préalables*: apprêter les ingrédients de cuisine, les équipements et les installations. Disposer de suffisamment de PDCO. Si vous êtes à court de temps, la PDCO peut être précuite de sorte que les participants viennent seulement l'écraser, puis l'ajouter à la recette.

*Étapes suggérées:*

1. Travaillez en petits groupes, tant que vous avez suffisamment de matériel pour chaque groupe. Utiliser des poêles à œufs. Noter que les quantités d'ingrédients ci-dessus produiront environ 5 litres de jus.
2. Faire bouillir de l'eau et la sucrer, puis laisser refroidir.
3. Écraser la patate douce bouillie ou mélanger le produit avec de l'eau bouillie et puis tamiser / filtrer.
4. Ajouter de l'acide nitrique /du jus de citron et des arômes de fruits selon et bien mélanger.
5. Verser le mélange dans une carafe, mettre au frais si possible et servir froid.

### 9.8.3 Faire des fiossis de patate douce

*Résultats attendus de l'apprentissage*: Les participants devront pouvoir transformer la patate douce en fiossis



*Fiossis de patate douce*

*Durée*: 45 minutes

*Matériels*:
300g (2-2 ½ tasses) de farine de blé
50g de margarine
200g (1 - 1 ½ tasses) de purée de patate douce
65g (1/4 tasse) de sucre
2 œufs
Huile pour frire
2 cuillères à café de levure chimique

*Préparations préalables*: apprêter les ingrédients de cuisine, les équipements et les installations. Prévoir suffisamment de PDCO et la faire bouillir afin que les participants ne viennent que l'écraser, puis l'intégrer dans la recette.

*Étapes suggérées:*

1. Travailler en petits groupes, tant que vous avez suffisamment de matériel pour chaque groupe. Battre la margarine et le sucre ensemble.
2. Ajouter les œufs, puis la pâte de patate douce, continuer à mélanger.
3. Ajouter progressivement de la farine et la levure, continuer à mélanger.
4. Pétrir la pâte jusqu'à ce qu'elle cesse de coller sur les mains.
5. Rouler la pâte en forme de petites saucisses et enrouler les deux bouts en forme de nœud ou en forme d'arc.
6. Faire frire dans de l'huile (pas trop chaude).
7. Partager avec le reste du groupe.

## 9.9 Références utilisées

Bechoff, A. Poulaert, M., Tomlins, K.I., Westby, A., Menya, G., Young S., and Dhuique-Mayer, C. (2011) Retention and bioaccessibility of β-carotene in blended food from sub-Saharan Africa containing orange-fleshed sweet potato. Journal of Agricultural & Food Chemistry, 59, 10373-10380.

Bechoff, A., Tomlins, K.I., Dhuique-Mayer, C., Dove, R. & Westby, A. (2011a) On-farm evaluation of the impact of drying and subsequent storage on the carotenoid content of orange-fleshed sweet potato. International Journal of Food Science & Technology, 46, 52-60.

Etela, I., (2010). Chapter 8: Sweetpotato in Animal Nutrition. In: Sweetpotato: Post Harvest Aspects in Food, Feed and Industry. R.C. Ray, K.I. Tomlins (Eds.). Nova Science Publishers, New York. pp. 225-244. ISBN: 978-1-60876-343-6.

Gakonyo, N. (1992) Processed sweetpotato: responding to Kenya's urban food needs pp337-357 in Product Development for Root and Tuber Crops Vol III-Africa. Proceedings of the Workshop on Processing, Marketing and Utilisation of Root and Tuber Crops in Africa, 26 October-2 November 1991 at the International Institute for Tropical Agriculture (IITA) Scott, G.J., Ferguson, P.I. and Herrera, J.E. editors International Potato Centre. Ibadan, Nigeria.

Hagenimana, V., Carey, E., Gichuki, S.T., Oyunga, M.A. and Imungi, J.K. (1999) Carotenoid contents in fresh, dried and processed sweetpotato products. Ecology in Food and Nutrition 37, 455-473.

Hall, A., Bockett, G. and Nahdy, S. (1998) Sweetpotato Postharvest Systems in Uganda: Strategies, Constraints, and Potentials. International Potato Center Social Science Department Working Paper No. 1998-7. 81pp.

Katongole, C.B., Bareeba, F.B., Sabiiti, E.N., Ledin, I., (2008). Nutritional characterisation of some tropical urban market crop wastes. Animal Feed Science and Technology, 142: 275-291.

Kósambo L. (2004) Effect of storage and processing on all-trans-β-carotene content in fresh sweetpotato (Ipomoea batatas (L.) Lam) roots and its products. CIP Funded Research Project: Annual Report (July 2003 – June 2004). Kenya Industrial Research and Development Institute. Nairobi. 11pp.

Li, L., (1974). Variation in protein content and its relation to other characters in sweetpotatoes. Journal of the Agricultural Association of China, 88: 17-22.

Odaga, A. and Wanzie, R. (1991) The use of sweetpotato in bakery products in Cameroon. pp377-384 in Product Development for Root and Tuber Crops Vol III-Africa. Proceedings of the Workshop on Processing, Marketing and Utilisation of Root and Tuber Crops in Africa, 26 October –2 November 1991 at the International Institute for Tropical Agriculture (IITA) Scott, G.J., Freguson, P.I. and Herrera, J.E. editors International Potato Centre. Lima, Peru.

Owori, C. and Hagenimana V. (1995) Assessment of the potential for sweetpotato processed product (doughnuts) for diversified utilisation of sweetpotatoes in Uganda. pp450-453 in Root Crops and Poverty Alleviation. Proceedings of the Sixth Triennial Symposium of the International Society for Tropical Root Crops-Africa Branch. Akoroda, M.O. and Ekanayake, I.J. editors. Lilongwe, Malawi

Owori, C., Karuri, E., Mbugua, S., Hagenimana, V. and Ragama P. (2001) Importance of "kabakalaga" processing to the sweetpotato product development needs in Uganda. pp150-156 in Root Crops: the Small Processor and Development of Local Food Industries for Market Economy. Proceedings of the Eight Triennial Symposium of the International Society for Tropical Root Crops-Africa Branch. 12-16 November 2001 Akoroda, M.O. editor. Ibadan, Nigeria.

Owori, C. and Agona, A. (2003) Assessment of sweetpotato cultivars for suitability for different forms of processing. In Sweetpotato Post-Harvest Assessment. Experiences from Tanzania. Edited by Rees, D., van Oirschot, Q. and Kapinga, R. Natural Resources Institute, University of Greenwich.

Owori, C. B., Lemaga, R.O.M., Mwanga, A., Namutebi and Kapinga, R. (2007) Sweetpotato recipe book: sweetpotato processed products from Eastern and Central Africa. African Crop Science Society, Kampala, Uganda. 93pp.

Peters, D., (2010). Chapter 9: Sweetpotato and Pigs: Traditional Relationships, Current Practices and Future Prospects. In: Sweetpotato: Post Harvest Aspects in Food, Feed and Industry. R.C. Ray, K.I. Tomlins (Eds.). Nova Science Publishers, New York. pp245-270. ISBN: 978-1-60876-343-6.

Stathers, T.E., Namanda, S., Olupot, M., Nungo, R., Owori, C., Kavana, P., Mwanga, R.O.M., Khisa, G., Julianus, T., Ndamugoba, D., Kapinga, R., (2006). Sweetpotato processing and recipes. A farmer guide to

sweetpotato processing and recipes. International Potato Centre, Kampala, Uganda. pp24. ISBN 9970-895-07-9

Sweet Potato (1990). Leaflet No. 13. In South Pacific Commission - Community Health Services – South Pacific Food. http://www.fao.org/WAIRdocs/x5425e/x5425e0d.htm

van Hal, M. (2000) Quality of sweetpotato flour during processing and storage. Food Review International 16, 1-37.

Woolfe, J. A. (1992) Post harvest procedures: Sweet Potato an untapped Untapped Food Source. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 643pp.

Zou, C.Y., (2002). Sweetpotato utilisation in Sichuan pig production systems. Powerpoint presentation, Sichuan Academy of Animal Sciences, Chengdu, Republic of China.

*Notes sur :* ***Transformation et utilisation***



# THÈME 10: MARKETING ET ENTREPRENARIAT
# Dans
# «Tout ce que vous avez toujours voulu savoir à propos de la patate douce»

Sommaire

**Thème 10: Marketing et entreprenariat ........ 286**

10.1 Commercialisation des racines tubéreuses fraiches de patate douce en Afrique subsaharienne .......... 286
10.2 Marketing et orientation commerciale ........ 289
10.3 Entreprenariat ........ 292
10.4 Comprendre les cinq piliers du marketing (les 5P): Produit, Prix, Place, Promotion, Population ........ 295
10.5 Explorer la chaine de valeur du marché de votre patate douce ........ 297
10.6 Pourquoi travailler en groupe pour commercialiser votre patate douce? ........ 303
10.7 Est-il possible de faire des bénéfices en commercialisant les racines tubéreuses fraiches de patate douce? ........ 305
10.8 Quand est-il judicieux de développer un produit transformé? ........ 308
10.8.1 Comment sélectionner le meilleur produit à tester ........ 308
10.8.2 Comment développer un produit à base de patate douce ........ 309
10.8.3 Produits de la patate douce à valeur commerciale ........ 310
10.9 Marketing et entreprenariat: Aspects liés au genre et à la diversité ........ 311
10.10 Idées pour la commercialisation de la patate douce et l'apprentissage de l'entreprenariat par la pratique d'activités ........ 312
10.10.1 Visite de marché ........ 313
10.10.2 Calcul de votre marge de profit ........ 316
10.10.3 Les cinq piliers du marketing ........ 316
10.11 Références utilisées ........ 318

# Thème 10: Marketing et entreprenariat

## 10.1 Commercialisation des racines tubéreuses fraiches de patate douce en Afrique subsaharienne

En Afrique australe et orientale, la patate douce est largement commercialisée et généralement disponible dans les marchés urbains pendant une grande partie de l'année. De nombreux petits producteurs de différentes zones géographiques fournissent successivement les racines tubéreuses qui permettent d'assurer un approvisionnement relativement continu au cours de l'année dans les grands centres urbains (voir Figure 10.1). Les investissements destinés à la commercialisation de la patate douce proviennent généralement des régions où cette denrée est consommée comme un aliment principal contrairement aux zones où elle est un aliment de base secondaire.



**Figure 10.1 - Calendrier des sources de patate douce au marché Mabibo, à Dar-es-Salaam**

Les chaînes d'approvisionnement de la patate douce ont tendance à être courtes (à la fois en termes d'intermédiaires et de distance) en raison du volume de la récolte, de sa courte durée de vie et de sa valeur/ rentabilité relativement faible. Les commerçants, qui vendent leurs produits dans les marchés aux consommateurs, se rendent souvent dans les zones rurales à vélo ou vont dans d'autres marchés par transport routier à la recherche des produits. Les petits commerçants ne vendent que quelques sacs par semaine. En outre, les agriculteurs peuvent vendre leurs produits aux commerçants des marchés. Les commerçants à vélo peuvent vendre leurs propres produits ou acheter chez d'autres agriculteurs pour revendre à des détaillants. Les grossistes à grande échelle transportent la patate douce dans des camions et l'on trouve en général des agents sur le terrain qui stockent la patate douce et s'assurent qu'elle est emmagasinée en grande quantité dans un emplacement idéal avant l'arrivée du camion. Dans de nombreux pays d'Afrique subsaharienne, dans les zones non-musulmanes, la véritable vente au détail de la patate douce dans les marchés et l'interaction avec les clients est essentiellement faite par les femmes, pendant que les hommes se rendent dans les zones rurales à la recherche des racines tubéreuses.

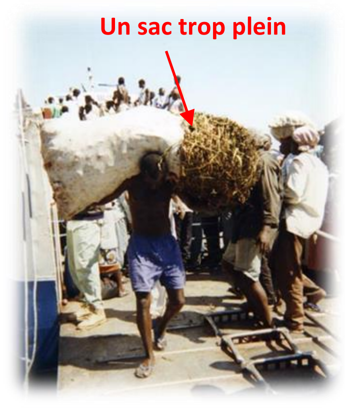
Des études menées au Kenya, suggèrent que les consommateurs ruraux utilisent la taille, la couleur, le goût, la texture de la peau, le prix, la forme, la teneur en fibres, la santé et la fraîcheur comme principaux critères de sélection lors de l'achat de la patate douce. La taille reste toutefois leur facteur le plus important: en tant qu'indicateur permettant d'évaluer la maturité des racines tubéreuses et parce que les patates douces de taille moyenne sont plus faciles à cuisiner et à emballer, alors que les plus grosses doivent être découpées avant la cuisson. Les patates sont généralement consommées après cuisson ou à la vapeur sans les éplucher. C'est un aliment qui se cuisine facilement et rapidement. Les patates douces peuvent également être écrasées et mélangées avec du haricot. Les patates, petites et moyennes, se partagent plus facilement, par exemple un tubercule pour chaque membre de la famille. Les consommateurs des zones urbaines ont la possibilité de choisir la patate douce sur la base de la couleur de la peau et de la zone ou de la région où elle a été cultivée, puis en fonction de la taille (taille moyenne de préférence), des dégâts subis, particulièrement des dommages causés par les charançons (les consommateurs évitent les patates avariées, car elles peuvent avoir un mauvais goût. Les consommateurs redoutent également le fait que de l'eau insalubre soit utilisée pour le lavage du produit et que cette eau pénètre sans doute dans la patate à travers les endroits touchés), enfin la forme et la fraîcheur. Les racines tubéreuses bouillies sont souvent pris avec une tasse de thé le matin, surtout lorsqu'elles sont moins coûteuses que le pain. Les ménages les plus nantis dans les zones urbaines préparent également des chips et des beignets de patate douce

Toutefois, du point de vue des producteurs situés dans les zones les moins favorisées (avec un accès limité aux routes et aux liaisons de marché), la commercialisation des racines tubéreuses de patate douce est problématique. Les marchés sont souvent situés loin, ce qui aboutit à des coûts élevés de transport ou amène les cultivateurs à accepter n’importe quel prix à la ferme proposé par l’unique commerçant qui achète dans leur zone. Les marchés locaux ruraux sont normalement sur-approvisionnés pendant la saison des récoltes.

En raison de la production saisonnière de la patate douce, la quantité et la qualité de l'offre varient tout au long de l'année. Cela se traduit par de fortes variations de prix. Au Kenya et en Tanzanie, la valeur commerciale de la patate douce est plus élevée au cours du mois de Ramadan étant donné que la patate douce est souvent utilisée pour rompre Le jeûne. À ce jour, il existe très peu de transformation commerciale de la patate douce en chips ou en farine, ce qui pourrait prolonger la durée de vie et encourager la consommation tout au long de l'année en des bouillies épaisses, en pain ou en d'autres produits. Dans le but d’essayer de fournir de la patate douce sur une plus grande partie de l'année, les paysans pratiquent la plantation échelonnée, étant donné que la plupart ignorent ou sont inexpérimentés dans l'utilisation des puits en séries pour conserver les racines tubéreuses fraîches magasins à fosse (voir section 8.5).

À ce jour, il existe très peu de transformation commerciale de la patate douce en chips ou en farine, ce qui pourrait prolonger la durée de vie et encourager la consommation tout au long de l'année dans les bouillies épaisses, pour la fabrication du pain et d'autres produits. Dans le but de fournir de la patate douce pendant une plus grande partie de l'année, les paysans pratiquent la plantation échelonnée, étant donné que la plupart ignorent ou méconnaissent l'utilisation des magasins à fosse (voir section 8.5).

Les coûts de commercialisation de la patate douce sont élevés en raison de son volume,, sa périssabilité, son approvisionnement géographiquement discontinu et fragmenté. Les coûts de transport élevés et la structure fiscale des marchés urbains en Afrique de l'Est ont abouti à la conservation de la patate dans de grands sacs difficiles à transporter et donc conduisant à des contusions et des dommages de plusieurs natures sur les racines tubéreuses. Cette situation réduit la qualité des racines tubéreuses et raccourcit leur durée de vie. Ces problèmes divers liés au marché, mettent en évidence les besoins améliorations à travers la chaîne de valeur.







*Le mauvais conditionnement des racines tubéreuses de patate douce dans des sacs trop pleins et une manipulation brutale causent des pertes*

Les agriculteurs comptent habituellement sur des commerçants ou sur les voisins pour s’informer sur les prix du marché, même si l’utilisation des téléphones portables pour la vérification des prix devient de plus en plus croissante. Les prix de la patate douce sont rarement disponibles au niveau national. Bien que généralement peu répandue, la patate douce joue un rôle majeur dans l’informel, le commerce frontalier et le suivi de la sécurité alimentaire en Afrique. Exemple incluant des échanges de l’Ouganda au Kenya (via la frontière de Busia), et au Soudan par le nord; et du Mozambique au Malawi par la frontière de Mulanje.

La transformation de la chaîne de valeur pourrait être stimulée par la promotion effective des avantages nutritionnels liés à la consommation de la patate douce à chair orange, ou à l’utilisation des produits issus de la transformation de la patate douce à chair orange ou encore à l’utilisation de la patate douce

comme aliment pour bétail. L'extension de la période de disponibilité de la patate douce au cours de l’année est une alternative. Au vu de la diversité des marchés d’Afrique subsaharienne (ASS), une solution unique apparaît comme inadéquate. Par ailleurs, chaque stratégie devra s’adapter aux conditions propres à chaque marché.

***Impliquer les commerçants:*** Le rôle positif joué par les commerçants dans la chaîne de valeur est parfois minimisé par les organisations qui prétendent aider les agriculteurs. Toutefois, les commerçants peuvent être utilisés pour aider à développer le marché de la patate douce à chair orange. Au regard de ses bénéfices nutritionnels afin de pouvoir contribuer à la promotion et à l’accroissement de la demande sur le marché. Dans un projet mené dans la province du Zambèze au Mozambique, une stratégie de développement de marché a été mise sur pied pour:

- informer les commerçants détaillants sur les vertus diététiques liés à la consommation de la patate douce à chair orange (PDCO) (pour stimuler la volonté d’acheter chez les agriculteurs),
- former les agriculteurs et les commerçants sur la manutention d’après-récolte appropriée et le transport des racines tubéreuses
- Informer les commerçants à propos des sources d'approvisionnement et de faciliter les échanges entre les commerçants et les agriculteurs,
- expliquer comment les commerçants pourraient créer une plus grande marge de négociation de la PDCO, même s’ils doivent payer davantage les agriculteurs pour cela (PDCO, si disponible, vendue à un prix plus élevé),
- sensibiliser les consommateurs urbains à travers la radio et les panneaux publicitaires dans les marchés à propos des avantages liés à la consommation de la patate douce à chair orange—particulièrement pour sa teneur en provitamine A et son goût sucré par rapport aux autres types de patate douce,
- informer les consommateurs sur les points de vente de la patate douce à chair orange,
- fournir aux agriculteurs une formation en marketing élémentaire et
- associer les groupes d'agriculteurs aux commerçants. Cette approche conduit à un accroissement rapide de la consommation de la PDCO.

Cette approche a conduit à une croissance rapide de la Marketing de la patate douce à chair orange.

Exportation de la patate douce à partir de l’Afrique: De très faibles quantités de patate douce sont exportées à partir de l'Afrique. En 2010, l'Afrique a exporté 14 785 tonnes de patate douce pour une valeur de 9,7 millions de dollars. Ce chiffre représente environ7 % de l’exportation mondiale de la patate douce, qui est estimée à 205 845 tonnes, soit une valeur de 149,5 millions de dollars américains.



*Patate douce prête pour l’exportation*

L'Egypte et l'Afrique du Sud sont les principaux pays africains exportateurs de patate douce, avec une exportation de 11 725 tonnes et 2603 tonnes respectivement en 2010. De faibles quantités (65 à 225 tonnes) de patate douce ont également été exportées en 2010 du Cameroun, de Madagascar, du Rwanda, et même de plus faibles quantités (1 à 28 tonnes) du Nigéria, du Kenya, du Sénégal, du Swaziland, de l’Ethiopie, du Zimbabwe, du Niger et de la Côte d'Ivoire. Au niveau mondial, les Etats-Unis, la Chine, l'Egypte, la Syrie, la Slovaquie, les Pays-Bas, l'Indonésie, la République dominicaine et l'Italie exportent les plus grandes quantités de patate douce.

## 10.2 Marketing et orientation commerciale




*Assurez-vous que vos activités sont adaptées au marché et répondent aux besoins et aux désirs des consommateurs*

Le marketing vise à répondre aux besoins et aux désirs des clients. Il s'agit de comprendre la demande de la clientèle et de trouver les moyens de fournir des produits ou des services pour la satisfaire. Le marketing est une fonction globale de l'entreprise. Il ne fonctionne pas en marge des autres activités de l'entreprise.

Il existe de nombreuses définitions du Marketing, parmi lesquelles:

*«La fonction intégrale qui arrime l'entreprise aux besoins et désirs de la clientèle dans le but d'obtenir le bon produit au bon endroit au bon moment.»*

*«La réalisation des objectifs de l'entreprise en satisfaisant et en surpassant les besoins de la clientèle plus que l'offre concurrente.»*

*«Le processus de gestion qui identifie, anticipe et répond aux exigences de la clientèle de manière efficace et rentable.»*

*«Le marketing peut être définie comme un ensemble d'activités humaines visant à faciliter et à accomplir les échanges.»*

*«Le marketing est un processus social et administratif par lequel les personnes et les groupes obtiennent ce dont ils ont besoin et ce qu'ils désirent, créant ainsi des produits et des valeurs et les échangeant avec des tiers.»*

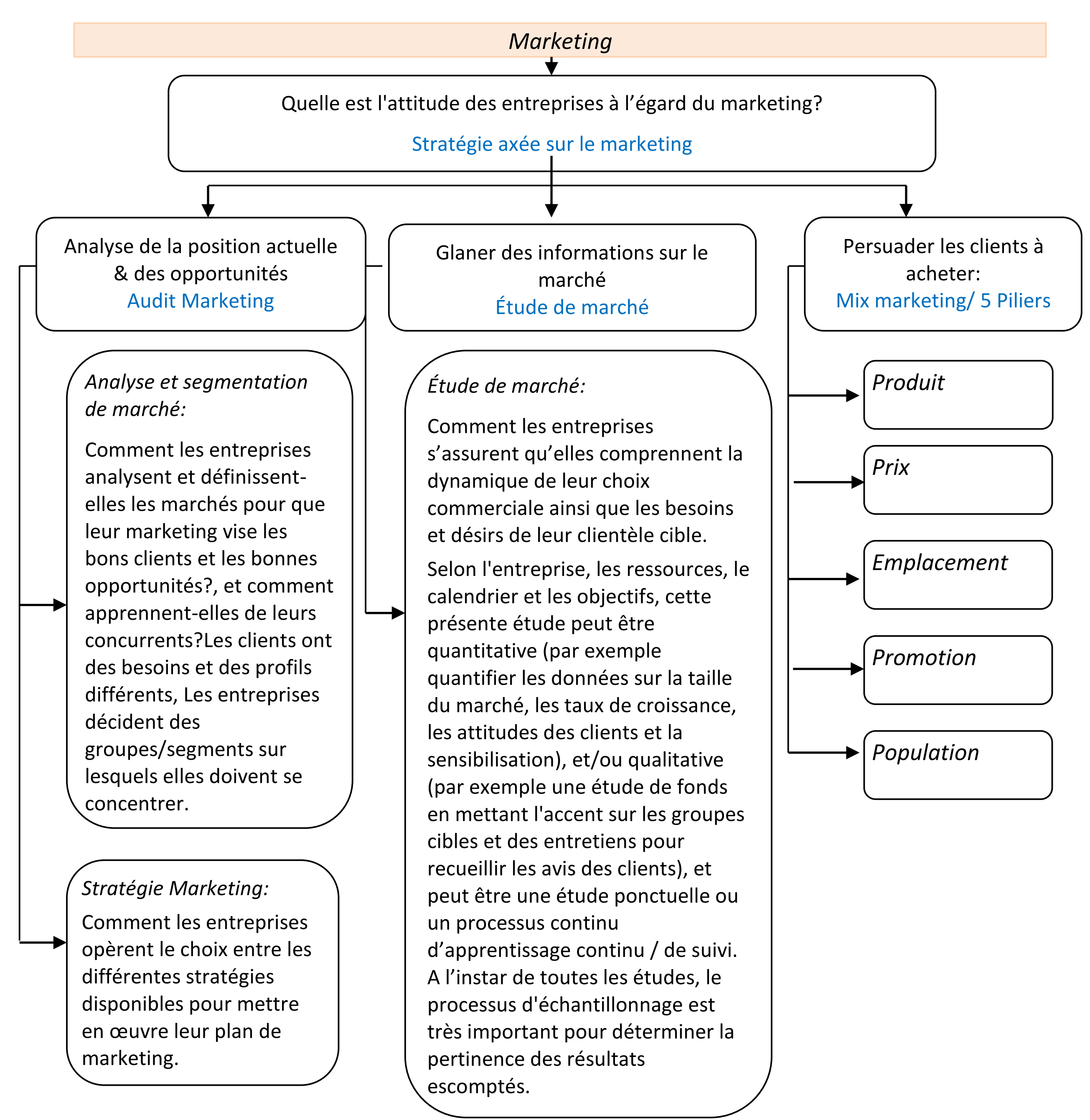
Le marketing considère comme fondamentale l'idée selon laquelle les organisations survivent et prospèrent à travers la satisfaction des besoins et des désirs des clients. Cette perspective importante est communément connue comme étant le concept de marketing. L'orientation commerciale est généralement considérée comme la mise en œuvre du concept de marketing (voir Figure 10.2). Les 5 piliers (5P) du marketing, généralement appelés marketing mix, qui représentent les choix que doit faire une entreprise pour mettre en œuvre sa stratégie de marketing, sont présentés dans la section 10.4.

Une entreprise, qui s'adapte au marché, produit des biens et des services qui sont soigneusement étudiés et conçus pour attirer les clients sur le marché. Les besoins du client stimulent le processus.

L'entreprise doit développer les aptitudes nécessaires pour identifier les besoins et décider de ceux qu'elle se propose de satisfaire.

Le marketing social est une forme de marketing qui vise à améliorer le bien-être des consommateurs et de la société. Les entreprises pratiquant le marketing social déterminent les besoins, les désirs et les intérêts de leurs marchés cibles et doivent fonctionner avec une plus grande efficacité et efficience que leurs concurrents.

**Figure 10.2 - Éléments clés du marketing**




Les alternatives à l'orientation sur le marketing sont l'orientation sur les ventes (illustrée dans le Tableau 10.1), l'orientation de la production et l'orientation du produit.

**Table 10.1 - Différents aspects de la vente et de la stratégie axée sur le marketing**

| Stratégie axée sur les ventes | | | | *Versus* | Stratégie axée sur le marketing | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Point de départ* | *cible* | *Moyens* | *objectif* | | *Point de départ* | *cible* | *Moyens* | *objectif* |
| Usine/ produit | Produits existants | Ventes et promotion | Bénéfices dus au volume | | Marché | besoins du client | Marketing intégré | Bénéfices dus à la satisfaction de la clientèle |
| • L'accent est mis sur les produits<br>• L'entreprise fabrique le produit, puis tente de le vendre<br>• La gestion se concentre sur le volume des ventes<br>• La planification est à court terme en fonction des produits et des marchés existants | | | | | • Accent mis sur les désirs de la clientèle<br>• Les produits sont fabriqués selon les besoins du marché<br>• La gestion est axée sur les bénéfices<br>• La planification se fait à long terme sur de nouveaux produits et de nouveaux marchés | | | |

L'entreprise axée sur les ventes accorde peu d'attention aux besoins et désirs des clients et ne cherche pas particulièrement à créer des produits ou services appropriés.

Une entreprise de production est principalement soucieuse de fabriquer autant d'unités que possible. En se concentrant sur la production de quantités maximales, une telle entreprise a pour objectif de maximiser la rentabilité par des économies d'échelle. Dans une entreprise axée sur la production, les besoins des clients sont secondaires par rapport à la nécessité d'augmenter la production. Une telle approche est probablement plus efficace lorsqu'une entreprise exerce sur les marchés connaissant des croissances très élevées ou lorsque le potentiel d'économies d'échelle est important.

Une entreprise axée sur le produit est « obsédée » par ses propres produits. Les produits de telles entreprises peuvent dès le début connaitre du succès sur le marché et se classer parmi les premiers. Toutefois, ignorer l'évolution des développements technologiques ou des changements subtils dans les goûts des consommateurs serait dangereux. Une entreprise axée sur le produit peut constater que ses produits commencent à perdre du terrain face à la concurrence.

*La gestion* d'une entreprise orientée vers le marché comprend cinq tâches principales:

L'étude de marché - collecte d'informations sur les besoins présents et futurs des clients dans leurs marchés cibles, y compris la façon dont les clients achètent et ce qu'offrent les concurrents

Développement du produit - développer des produits qui répondent suffisamment aux besoins et aux désirs pour pousser la clientèle cible à l'achat

Marketing mix/ 5P - après l'identification des marchés cibles et le développement des produits y appropriés ainsi que le développement de relations le long de la chaîne de valeur, les prix, la promotion et les méthodes de distribution doivent être définis; afin d'offrir des produits de valeur au client, de communiquer l'offre et la rendre accessible et commode.

Surveillance du marché - En plus d'attirer les clients, les entreprises ont besoin de les conserver. Pour ce faire et afin de développer de nouveaux produits, il est important de considérer la réaction des clients au fil du temps et d'être conscient du fait que l'environnement concurrentiel peut changer très rapidement.

Objectif à long terme: les entreprises ont besoin de regarder régulièrement de nouveaux produits et marchés pour la croissance future, il existe quatre principaux moyens par lesquels la croissance peut être atteinte.

Pénétration du marché - augmenter les ventes d'un produit existant sur un marché existant

Développement des produits - améliorer les produits existant et / ou développer de nouveaux produits pour le marché actuel

Développement du marché - vendre des produits existant sur de nouveaux marchés (par exemple le développement de l'exportation)

Diversification - développer de nouveaux produits pour de nouveaux marchés

## 10.3 Entreprenariat

L'entreprenariat est le processus de création de quelque chose de nouveau ayant une valeur, en y consacrant le temps et les efforts nécessaires, en assumant les risques encourus et en recevant les récompenses qui en découlent.

Les entrepreneurs sont des innovateurs ou des développeurs qui reconnaissent et saisissent les opportunités. Elles convertissent ces opportunités en idées commercialisables (produits ou services vendables); ajoutent de la valeur à travers l'effort et les compétences; assument les risques du marché concurrentiel et réalisent des bénéfices ou des pertes. Les entrepreneurs sont, entres autres, des personnes qui entrent dans des marchés nouveaux ou établis, qui, par leur ingéniosité, trouvent des façons créatives d'ajouter de la richesse à leur propre prestige et pouvoir. Les entrepreneurs varient largement, mais la plupart d'entre eux présentent les qualités comportementales suivantes: la prise d'initiative; l'affirmation de soi; les capacités d'adaptation, d'organisation et Les tiraillements de la faim aident à créer de réorganisation qui leur permettent de transformer les opportunités en pratique et en apprentissage l'engagement et l'acceptation du risque et de l'échec. Plus de qualités sont présentées dans le Tableau 10.2.

**Table 10.2 - Caractéristiques des entrepreneurs qui réussissent**

| Traits | Commentaires |
|---|---|
| Auto-motivation | • Personne ne sera derrière vous pour vérifier si vous travaillez, vous aurez besoin de vous motiver vous-même à travailler<br>• Gérer une entreprise vous oblige à effectuer les tâches que vous n'aimez pas forcément, vous devez trouver les stratégies d'organisation tout en vous motivant à veiller à ce qu'elles fassent de l'effet |
| Faim | • Le dynamisme nécessaire pour la création et la croissance de votre entreprise<br>• Bon nombre de grandes réussites de l'entreprise proviennent des circonstances désastreuses |
| Capacité de prise de décision | • Vous devrez être capable de prendre des décisions intelligentes après avoir soigneusement évalué plusieurs options et alternatives, y compris les plus risquées<br>• Vous pouvez avoir la motivation et des idées remarquables mais si vous ne pouvez pas prendre des décisions éclairées, ces idées ne seront jamais exploitées<br>• Lors de votre établissement, vous devez être conscient du fait que, malgré toute votre planification, il existe beaucoup de risques inhérents à votre entreprise et que vous aurez besoin de prendre des décisions au quotidien qui impliquent un certain pari. Votre entreprise grandira en fonction de l'impact de vos décisions<br>• Votre prise de décision devra équilibrer les aspects actuels et futurs. Surveillez les performances de votre entreprise avec précision de sorte que vous puissiez baser les performances présentes et les projections sur la réalité et des hypothèses valides<br>• Des décisions intelligentes impliquent la compréhension: le contexte, vos objectifs, les solutions de rechange et vos critères |

| | | |
|---|---|---|
| Ingénieux | • Dans vos débuts, il n'y aura pas suffisamment de fonds pour répondre aux besoins d'affaires<br>• Sortir de votre zone de confort pour enrôler les amis et la famille afin de vous aider à commercialiser votre entreprise peut réduire les coûts |
| Sympathique | • Dans la plupart des opérations vous contractez t avec les personnes sur des bases régulières<br>• Les clients ne reviendront sans doute plus si la première expérience avec vous les a mis mal à l'aise<br>• Les clients paieront plus ou même accepteront une qualité inférieure s'ils vous font confiance |
| Flexible | • Une attitude positive et la volonté d'encaisser des coups vous mèneront loin<br>• Face à un problème, recherchez une solution et non sur qui jeter le tort |
| Convaincant | • Vous devez être en mesure d'influencer les décisions d'achat des autres<br>• Il est beaucoup plus facile d'être convaincant sur ce en quoi vous croyez vraiment |

Les entrepreneurs peuvent lancer leurs activités pour différentes raisons. Ils peuvent le faire par nécessité, par exemple s'ils ont été licenciés, ils ont besoin de trouver un nouveau gagne-pain. La motivation peut provenir par l'identification d'une opportunité, par exemple la possibilité d'utiliser la production locale de farine de patate douce pour remplacer la farine de blé importée. Les activités à temps partiel ou de loisirs peuvent devenir des entreprises à succès. De nouvelles possibilités peuvent être considérées pour faire des affaires dans les secteurs des téléphones mobiles ou de l'Internet. Les conseils sur comment devenir un entrepreneur sont présentés dans le Tableau 10.3.

L'esprit d'entreprise comprend des défis et des risques tels que: un revenu souvent incertain, le risque de perdre la totalité de l'investissement; de longues heures de travail; le travail acharné; une qualité de vie modeste jusqu'à ce que l'entreprise soit établie; l'entière responsabilité; le découragement, la désillusion et les difficultés; la famille, la société, les risques professionnels et psychologiques.

L'entreprenariat est un mécanisme majeur de la croissance économique. Les pays qui enregistrent les niveaux les plus élevés d'activités entrepreneuriales jouissent d'une plus grande croissance économique. Divers facteurs peuvent contribuer à rendre l'environnement propice ou non à l'esprit d'entreprise notamment: la culture, l'éducation et l'histoire de la société; la disponibilité du financement; le lieu; les politiques gouvernementales; les institutions (ONG, marché du travail, l'ouverture, etc.).

**Tableau 10.3 - Comment devient-on un entrepreneur**

| Instructions | Commentaires |
|---|---|
| Faites ce que vous aimez | • La plupart des entreprises qui réussissent ont un point commun. Leurs propriétaires aiment ce qu'ils font. Par conséquent choisissez une idée d'entreprise qui corresponde à vos centres d'intérêts quel qu'elle soit. |
| Sachez ce que vous voulez | • Êtes-vous prêt à quitter votre emploi si votre entreprise prend son envol? Ou envisagez-vous votre entreprise comme un projet parallèle?<br>• Répondre à ces questions vous aidera à organiser votre temps et vos priorités. |
| Soyez radical | • Ne pas avoir peur d'essayer quelque chose d'inédit et de jamais vu auparavant. Créer un produit exceptionnel ou alors secouer un marché existant en changeant des facteurs tels que le modèle de service ou de livraison que des entreprises bien établies tiennent pour acquis. Par exemple Jollyken Ltd dans l'industrie des fleurs au Kenya, l'entreprise de fabrication des biscuits à base de la PDCO au Rwanda. |
| Respecter les règles | • Formalisez votre entreprise, conservez les registres, payez vos impôts et les exigences en matière de santé pour éviter des problèmes dans l'avenir. |
| Gérer votre temps | • Comprendre quelles sont vos responsabilités en tant qu'employeur et propriétaire d'une entreprise.<br>• Utilisez les outils de planification et d'organisation, par exemple un carnet de rendez-vous bien entretenu, des calendriers et contacts Microsoft Outlook et des systèmes de classement. |
| Trouver un mentor | • Tissez des liens d'amitié avec un entrepreneur ou un chef d'entreprise local ayant un bilan de réalisations positif et faites de lui votre mentor.<br>• Cette personne peut vous aider à comprendre les risques et les défis de l'entreprise, à murir vos idées et à trouver des investisseurs / soutien financier pour votre entreprise. |
| Exploitez les ressources en ligne | • Vous pouvez accéder à des centaines de ressources en ligne pour les entrepreneurs. Utilisez-les comme inspiration directe et comme simple motivation. |
| Prenez soin de vous | • Vous serez parfois dévasté(e). Si c'est le cas, prenez du recul par rapport à votre travail et faites tout pour vous détendre.<br>• Restez en bonne santé –il faut manger, dormir et faire du sport - cela vous aidera à maximiser votre performance.<br>• Gardez un œil sur l'état de votre santé mentale. Rappelez-vous que vous n'êtes en compétition avec personne d'autre que vous-même et que la vie est un long voyage. |
| Travaillez en équipe | • Apprenez à déléguer; toutefois de manière contrôlée en donnant des instructions claires, et surtout prendre le temps de former et d'observer ceux à qui vous assignez des tâches. Cette attitude permettra de trouver du temps pour la création de nouvelles opportunités. |

## 10.4 Comprendre les cinq piliers du marketing (les 5P): Produit, Prix, Place, Promotion, Population

Planifier comment vous allez commercialiser d votre produit est essentiel. Le marketing ne consiste pas uniquement en la vente, mais est également composé de diverses préoccupations. Il consiste à déterminer ce que le client veut et à développer le produit adéquat en travaillant sur un prix rentable et attractif, à assurer la livraison du produit dans un espace où le client pourra l'acheter. En outre, le marketing consiste à informer le client sur le produit et à déterminer les acteurs impliqués dans les transactions lors de la vente et les connaissances dont ceux-ci ont besoin.

Les 5 piliers du marketing sont un sujet d'intérêt général et les débats sur la question sont centrés sur la façon dont ces 5 piliers doivent interagir afin d'obtenir une base solide pour les efforts de marketing. Quels sont donc ces 5 piliers du marketing?

**Le Produit**

Qu'est-ce qu'on vend? Le produit peut être soit palpable (de la patate douce ou un paquet de farine de patate douce par exemple) soit un service immatériel (comme les services de vulgarisation agricole, les informations nutritionnelles, le désherbage) soit un mélange des deux. Les décisions en matière de produit ou de service à vendre doivent être fondées sur la satisfaction des besoins des clients en qualité, en quantité et à la mesure de la demande (pour la patate douce ce qui comprend la taille, la couleur, la variété, le goût, la fraîcheur des racines tubéreuses). Il convient de noter que, parfois, les clients ne sont pas toujours conscients de leurs besoins. Par exemple beaucoup de gens ne savent pas qu'ils sont déficients en vitamine A. Les cultures et les produits concurrents doivent également être pris en considération pour comprendre le contexte du marché et de la concurrence. Par exemple est-il rentable de remplacer la farine de blé par de la farine de patate douce ou la pâte de patate douce? Les agriculteurs ayant accès à l'eau peuvent-ils gagner plus des cultures horticoles que de la production du vin de patate douce? Les consommateurs sont-ils prêts à payer plus pour les racines tubéreuses en bon état que pour ceux légèrement endommagés? La PDCO est-elle plus prisée que la patate douce blanche?



**Le Prix**

À combien faut-il vendre? Le prix doit être raisonnable; de bons produits à un prix trop élevé va contribuer à entraver le succès escompté. Le prix doit être à la fois rentable et attractif et doit être réglé et ajusté en fonction des coûts de production et de marketing, de la marge de bénéfices engrangés et des prix des produits concurrents. Comprendre les changements saisonniers de l'offre et de la demande et déterminer les critères (par exemple la taille des racines tubéreuses, la forme, la variété, l'origine géographique, la couleur de la peau, la qualité, le prix, la commodité) qui influencent l'achat revêtent une grande importance. Il est important de fixer un prix raisonnable pour les acheteurs. Il est important de connaître les prix des concurrents. Dans les marchés où le pouvoir d'achat est limité (les consommateurs pauvres n'ont pas beaucoup d'argent à dépenser), les vendeurs de patate douce gardent souvent le même prix et ajustent la quantité vendue en tas lorsque les changements de prix sont réels.

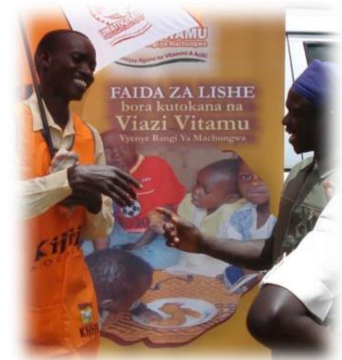
**L’emplacement**



Où faut-il vendre? Il s’agit d’abord de l'emplacement physique (par exemple, la maison, la ferme, le marché local debout sous un arbre, le marché urbain ainsi que la façon sans doute d'exposer sur une plate-forme surélevée, sur un plateau, etc. comment faire pour que le point de vente soit propre et attrayant pour l'acheteur) et ensuite de l'accès des clients à l'information sur le produit, par exemple, combien il est facile pour un client de contacter le producteur ou le chargé des ventes pour trouver plus d’informations nécessaires sur le produit. Allez-vous travailler avec des intermédiaires? Considérez les coûts, les modes et la durée de transport et le stockage. Choisissez entre travailler avec les groupes d'agriculteurs et former une association d'agriculteurs pour la vente en vrac et la fourniture d'une offre plus continue. La patate douce occupe généralement les parts les moins prisés du marché et contribuer à changer son image consiste à négocier avec les commerçants et les gestionnaires de marché afin de la faire monter en grade.

**La Promotion**

La publicité/promotion est importante pour informer les consommateurs sur la disponibilité des produits ou services, sur les avantages offerts et sur les raisons pour lesquelles les clients devraient se décider à acheter. Les stratégies de promotion ne doivent pas nécessairement être coûteuses. Si elles sont bien pensées, elles attireront les consommateurs vers votre produit. Pour être efficace, la promotion doit atteindre les clients que vous ciblez au bon endroit et au bon moment grâce à une combinaison de canaux de communication et de transmission d'information suffisamment poignante pour les convaincre d'acheter. La publicité pourrait inclure des panneaux en carton, des étiquettes des produits avec descriptions, des emballages attrayants, des spots radio, des affiches, des tracts, des messages d'enceintes forts dans les marchés, des comptoirs peints aux couleurs du produit, des panneaux sur la disponibilité et le prix de la patate douce à chair orange. D'autres formes de promotion pourraient inclure: le partage des échantillons de patate douce à chair orange avec l'information sur sa richesse nutritionnelle, la politique d'un tubercule acheté et un autre offert dès l'achat d'un produit, la formation des commerçants du marché sur les bienfaits de la consommation de la patate douce à chair orange, l'exposition dans des foires ou lors des occasions spéciales, la création d'une marque ou d'une image positive de la patate douce à chair orange. Rappelez-vous que les consommateurs ne sont pas un groupe homogène. Il existe de multiples différences entre eux telles que l'âge, la richesse, le sexe, les cultures, les niveaux d'éducation formelle et informelle. Vous pouvez avoir besoin d'utiliser différentes approches de promotion pour atteindre les différents groupes de consommateurs. Nous avons constaté qu'une fois que les consommateurs connaissent la valeur nutritive de la patate douce à chair orange et son importance, ils sont prêts à payer à un prix légèrement plus élevé que celui de la patate à chair blanche.












**La Population**



Qui sont les personnes impliquées dans la production, la vente et l'achat de votre produit? Ce sont les acteurs de la chaîne de valeur du marché (par exemple, les agriculteurs, les vulgarisateurs, les courtiers, les détaillants, les grossistes, les transformateurs et les consommateurs (par exemple, les particuliers, les écoles, les usines et les casernes). Les actions, les attitudes et les connaissances des personnes impliquées dans la vente du produit (par exemple, les commerçants, les agriculteurs, les multiplicateurs de boutures) peuvent avoir un impact significatif sur l'expérience d'achat du consommateur qui souhaitera acheter à nouveau ou partager avec d'autres personnes ou non. Être sensible aux réactions, évaluer, puis effectuer les changements nécessaires est essentiel.



Dans les organisations de services, les personnes sont leur propre produit par exemple, dans les soins de santé.

## 10.5 Explorer la chaine de valeur du marché de votre patate douce



La chaîne de valeur de la patate douce du champ pour le marché représente le trajet que suit la patate douce du point de production au point de consommation, des agriculteurs aux consommateurs.

Les personnes impliquées dans les différentes parties de la chaîne de valeur sont souvent appelées les acteurs de la chaîne de valeur. Il s'agit des agriculteurs/producteurs, des prestataires de services agricoles, des commerçants, des transformateurs/meuniers, des transporteurs et des consommateurs. Les différents niveaux de commerçants sont généralement définis comme suit: ceux qui achètent en petites quantités (détaillants); ceux qui achètent en grandes quantités (grossistes); ceux qui jouent un rôle de liaison/négociation en échange d'une rémunération ou d'une commission (courtiers). Les acteurs de la chaîne de valeur ont besoin de travailler ensemble pour

survivre en affaires, ils ont chacun un rôle crucial à jouer et sont interdépendants. Les rôles des différents acteurs dans la chaîne de valeur sont présentés dans.la Figure 10.3.

Les projets qui impliquent le travail avec les chaînes de valeur doivent jouer un rôle de facilitateur en aidant à consolider les liens entre les différents acteurs au lieu de se lancer dans la chaîne de valeur comme un regroupement ou comme acteurs des ventes. L'objectif devrait être d'aider à développer un système plus durable en facilitant le travail des différents acteurs au lieu d'empiéter sur le rôle de l'un d'eux. Les agriculteurs impliqués doivent être éclairés dès le début du projet. Ainsi, au début d'un projet, il est souvent nécessaire de faciliter la prise de contact avec les acteurs. En effet, les commerçants sont souvent confrontés à des risques lorsqu'ils s'engagent dans une nouvelle chaîne de valeur ou lorsqu'ils subventionnent un nouveau concept, à l'instar du classement des racines tubéreuses et l'attribution d'un prix plus élevé aux produits de qualité supérieure.

En explorant et en analysant la chaîne de valeur de la patate douce dans les zones cibles, nous pouvons identifier les maillons faibles de la chaîne et les possibilités de les renforcer. Cette analyse inclut essentiellement l'analyse des prix, le volume des données et des opérations à chaque point de la chaîne de valeur en tenant compte des facteurs financiers pertinents (main-d'œuvre, intrants, transport, taxes, etc.) et les retours sur les produits commercialisés. Cette information est ensuite utilisée dans les scénarios de croissance des volumes vendus et des prix réalisés à partir de l'augmentation des volumes de production, de la qualité des produits, de l'amélioration de la post-récolte, de la transformation, de la diversification des marchés, etc. La suite de ces possibilités de mise à niveau des activités et d'amélioration des rendements à différents points de la chaîne sont étudiés. Par exemple:

**La Production:** Permettre aux agriculteurs de répondre à la demande du marché en améliorant la qualité, la fiabilité de l'approvisionnement, l'augmentation des volumes vendus, ou diversifier leur offre de produits tout en réduisant simultanément les coûts unitaires de production et la hausse des recettes par l'introduction de techniques améliorées à faible coût et de pratiques agricoles durables.

**Les Améliorations post-récolte:** Réduire les pertes de produits après récolte par la compréhension de l'importance d'une récolte prudente et la prévention des blessures, le durcissement (cicatrisation des plaies), la délicatesse lors du conditionnement et le transport approprié à tous les niveaux pour maintenir la qualité de la patate, les pratiques de stockage temporaire à long terme et plus, ainsi que les avantages éventuels du travail en équipe. Mettre en œuvre d'autres pratiques améliorées de post-récolte telles que le tri et le classement, l'emballage et autre valeur ajoutée et la transformation en de nouveaux produits.

**Le Marketing et la logistique:** Faciliter les accords de commerce entre les groupes de petits exploitants et des partenaires privés tels que les commerçants, les clients institutionnels, les grossistes et les transformateurs qui conduisent à l'augmentation des volumes vendus. Ces dispositions impliquent souvent la mise à disposition par les partenaires des informations commerciales, de l'assistance technique et des intrants à leurs agriculteurs en contrepartie de l'assurance de recevoir une qualité et une offre constante. Le résultat est l'intégration accrue des petits fournisseurs dans la chaîne de valeur agricole sur le marché. Former les commerçants sur la patate douce à chair orange afin qu'ils puissent la promouvoir en toute connaissance auprès de leurs clients est une stratégie assez simple. Le matériel pour la formation des commerçants est disponible à l'adresse **http://sweetpotatoknowledge.org/adding-value/training-communication**. Au Mozambique, la formation pour les commerçants constitue un modèle qui intègre sept principaux messages:

(1) l'importance des commerçants dans la commercialisation de la PDCO;
(2) la différence entre la PDCO et les patates douces blanche et jaune;
(3) pourquoi la provitamine A est-elle importante;

(4) comment un commerçant peut-il augmenter la consommation de la PDCO (promotion);
(5) différentes façons de cuisiner et de préparer la PDCO;
(6) la vente au détail (classement, tri, traitement comme un produit de haute valeur); et
(7) les frais de Marketing et les marges.

**Fournisseurs de services agro-alimentaires:** la disponibilité et la qualité des services (par exemple les conseils en matière d'extension, les institutions de crédit et d'épargne et les informations sur le marché) et les intrants (par exemple des boutures) dans les zones de production ciblées.

La liaison au marché est le processus de rapprochement des différents acteurs dans la chaîne de valeur de la patate douce en vue de l'amélioration de leur entreprise. Les agriculteurs peuvent être liés directement à des détaillants ou à des grossistes et à des courtiers, ou tout simplement à des courtiers ou à chacun d'eux. Les intrants subventionnés ou gratuits tels que les boutures peuvent être d'importants moteurs initiaux du marché. Mais il faut veiller à empêcher les agriculteurs de penser que ceux qui fournissent des intrants vont également acheter les produits comme cela se fait souvent avec le coton, le tabac et le soja.

Au Mozambique, une fois que les commerçants ont commencé à commander auprès des producteurs de patate douce à chair orange et à visiter les zones rurales à la recherche précisément de cette denrée tout en offrant des prix plus élevés, les agriculteurs ont réalisé qu'ils pouvaient gagner un revenu supplémentaire en la cultivant. Les agriculteurs ont commencé à remplacer leurs variétés à chair blanche par des variétés à chair orange, à mieux prendre soin de leur culture et à faire plus attention à la conservation des boutures. La plupart des agriculteurs ont envisagé d'accroître leur production de patate douce à chair orange à cause de la demande du marché. En Ouganda, en plus de la forte demande sur le marché en PDCO et en boutures de patate douce à chair orange, le fait que les enfants et petits-enfants expriment une nette préférence pour la patate douce à chair orange a été un important facteur de cette adoption. Les obstacles à la commercialisation inclus des faibles rendements, ce qui affecte la rentabilité et le fait que certaines variétés de patate douce à chair orange ne peuvent pas être stockées aussi pendant longtemps dans le sol et ne se prêtent pas à la récolte parcellaire.

**Figure 10.3 - Rôles des différents acteurs dans la chaîne de valeur de la patate douce**

Producteur

Intermédiaire/Chargeur

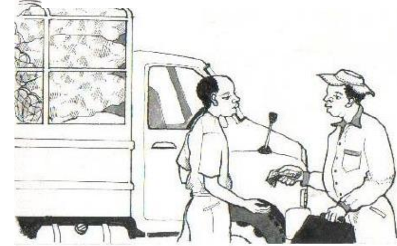
**Producteur**

- Produit la patate douce (et les boutures)
- Vend à différents acteurs de la chaîne de valeur en fonction de l'emplacement

**Intermédiaire/Chargeur**

- Entre en contact avec les grossistes pour acheter la patate douce de la région
- Distribue des sacs vides aux agriculteurs et paye les moissonneurs, les conditionneurs et les transporteurs des fermes jusqu'aux centres commerciaux ou vers les routes principales
- Assemble des sacs de fermes et domaines différents
- Assure le paiement des agriculteursnsportam

Grossiste/Transporteur



**Le grossiste**

- Apporte l'argent pour acheter de la patate douce
- Recherche la patate douce dans les régions
- Loue les camions et organise le transport vers la ville
- Distribue la patate douce aux détaillants dans les différents marchés
- Paie des frais de marché pour la patate douce déchargée

**Le transporteur**

- Apporte/est propriétaire des camions ou de vélo, travaille habituellement avec un grossiste ou un intermédiaire

Détaillant



Consommateur



**Détaillant**

- Déballe les sacs en tas
- Propose la patate douce directement aux consommateurs dans différents espaces tels que les petits kiosques dans les centres commerciaux

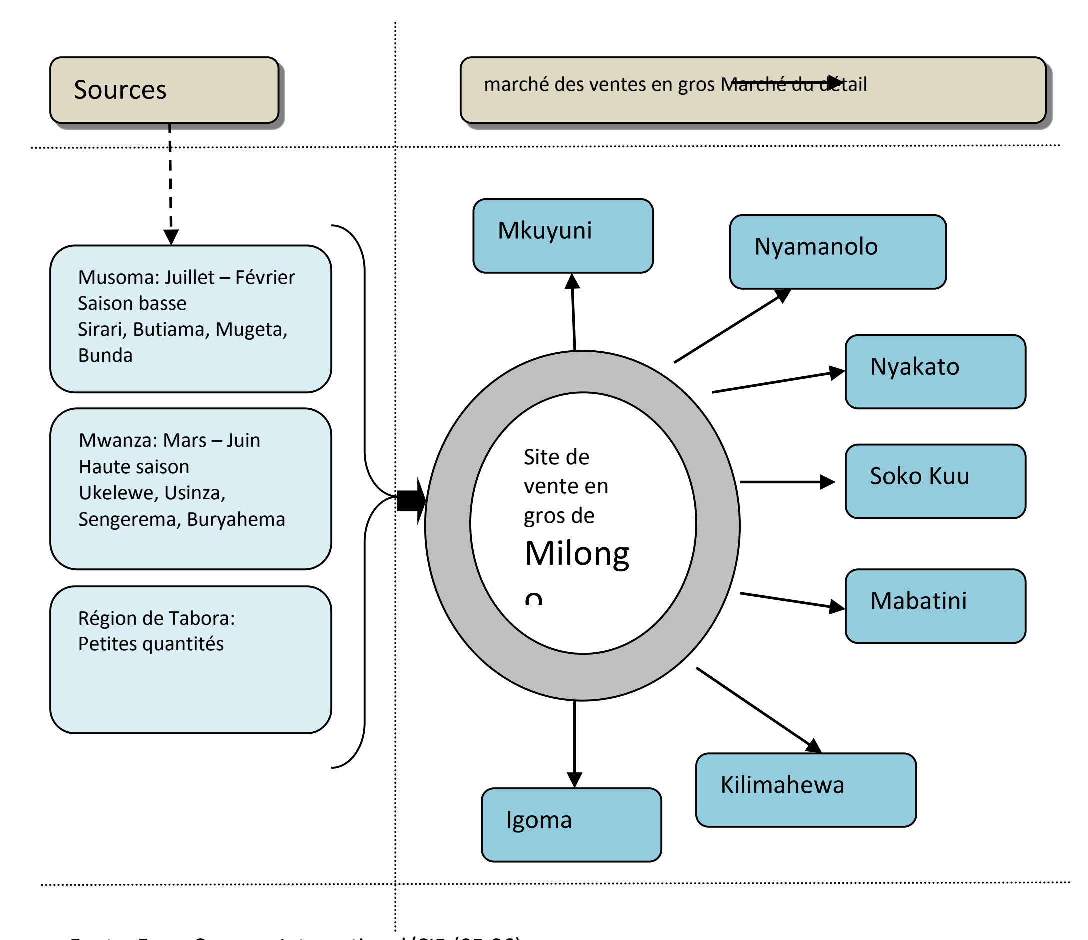
**Consommateur**

- Achète la patate douce pour la consommation domestique ou pour la vente sous forme de chips



Une étude des chaînes de valeur de la patate douce en Tanzanie en 2006 a enquêté sur les réseaux commerciaux de la patate douce dans les différentes régions. L'exemple suivant est celui de la région du lac Mwanza (Figure 10.4).

**Figura 10.4 - Sources de la patate douce et réseaux du marché dans la région de Mwanza, en Tanzanie**




Fonte: Farm Concern International/CIP (05.06)

L'étude cartographie les coûts associés aux racines tubéreuses de patate douce à chaque étape de la chaîne de valeur et ceux-ci sont détaillés dans la Figure 10.5.

Le coût moyen de la production de patate douce a été estimé à 4000 Tshs/sac. La valeur ajoutée au niveau des exploitations y compris les matériaux d'emballage, le tissage et le transport a été estimé à 2000 Tshs.\/sac. Le prix de vente au centre de collecte dans les villages était de 7000 Tshs/sac, générant un bénéfice net de 1,000 Tshs/sac. Le poids estimé du sac est 100 kg.

Les grossistes achètent généralement la patate douce à 7000 Tshs/sac à partir des points de collecte des agriculteurs ou des points de vente en bordure de route. Ils déchargent alors le sac et vendent aux détaillants à 18000 Tshs/sac, pour un bénéfice net de 4400 Tshs/sac après avoir déduit les frais de transport, de chargement et de déchargement, les procédures, le courtage, le repas et l'hébergement. Les détaillants paient 18000 Tshs/sac et prévoient 1000 Tshs pour les services de développement des entreprises tels que les frais de transport et de marché et vendent chaque sac de patate douce à 22.000 Tshs pour générer des bénéfices nets de 3000 shillings tanzaniens.

Au niveau de la vente au détail, la patate douce est disposée en tas de 4 à 7 racines tubéreuses avec des prix allant de 200 à 1000 Tshs. En fonction du volume du tas. Pendant la haute saison, la quantité de racines tubéreuses par tas augmente, mais les niveaux de prix restent les mêmes. Par

exemple, un tas de 200 Tsh. aurait 3 racines tubéreuses pendant la saison dite basse et 6 racines tubéreuses pendant la haute saison. Au cours de la petite saison, la plupart des détaillants de la patate douce se diversifient dans la vente du manioc qui est disponible toute l'année.

**Figure 10.5 - Les coûts de la chaîne de valeur de la patate douce de Mwanza (2006)**

Coût de production de la patate douce = 4.000 Tshs / sac de(100kg

► *Valeur ajoutée au niveau des champs:*
- Sac vide = 500 Tshs/sac
- Emballage et couture = 1,000 Tshs/sac
- Transport vers le centre de collecte = 500 Tshs/sac

*Total = 2.000 Tshs/sac*

*Ventes dans les centres de collecte des villages:*
Prix de vente = *Tshs. 7,000/ sac*
***Bénéfice net =1,000 Tshs / sac***

Les grossistes achètent leur patate douce dans les centres de collecte des villages à 7.000 Tshs /sac

► *Prix de la vente en gros:*
- Transport pour le marché Milongo = 2.000 Tshs/sac
- Transport du commerçant = 600 Tshs/ sac
- Chargement de camion = 500 Tshs/sac
- Déchargement de camion = 500 Tshs/sac
- Accès au village = 500 Tshs/sac
- Accès au marché = 200 Tshs/sac
- Service de courtage au point de vente
- de Soko Kuu = Tshs. 1.800/ sac
- Repas et hébergement = 500 Tshs/ sac

***Total = Tshs 6,600/ sac***

► *Vente en gros pour les détaillants dumarchés Soko Kuu (Morogoro):*
*Prix de vente = Tshs. 18,000/ sac*
***Bénéfice net = 4.400 Tshs/ sac***

Les détaillants achètent la patate douce chez les grossistes à18.000 Tshs /sac

► *Coûts au niveau du détaillant:*
- Transport charrette à bras pour les plus petits marchés = 500 Tshs/sac
- AAutres coûts = 500 Tshs/sac

*Total = Tshs 1,000/sac*

► *Vente aux consommateurs sur les marchés:*
*Prix de vente = Tshs. 22,000/ sac*
***Bénéfice net = 3.000 Tshs/sac***

*Source: Adaptée de Farm Concern International et CIP (2006)*

Les relations commerciales existent entre les différents acteurs/intervenants de la chaîne de valeur. Les relations commerciales se répartissent généralement en trois catégories: Accord - un type informel de relation dans laquelle l'échange est effectué si les conditions de vente sont acceptables pour les deux parties. Alliance - un type plus formel de relation dans laquelle il y a un certain niveau d'engagement entre les deux parties. Contrat - une relation formelle dans laquelle un document juridique a été signé par les deux parties.

Pour améliorer le fonctionnement de la chaîne commerciale, pensez à utiliser l'Approche participative de la filière de commercialisation (PMCA) (voir Figure 10.6). La PMCA réunit les différents acteurs de la filière de commercialisation en utilisant des techniques de facilitation pour renforcer la confiance entre les acteurs afin qu'ils travaillent ensemble pour améliorer le produit qu'ils ont choisi pour le marché. Améliorer le produit pourrait entraîner toutes sortes de changements, par exemple un approvisionnement plus continu, le classement et le tri des produits basés sur les normes de qualité, un meilleur conditionnement, la publicité accrue, la prolongation de la durée de vie, etc. Reportez-vous au manuel PMCA pour plus de détails sur la mise en œuvre de cette méthode.

**Figure 10.6 - Aperçu de l'approche participative de la filière de commercialisation**

| **Durée** | **Objectif par phase** | **Acteurs de la filière de commercialisation** | **Institution R&D de premier** |
|---|---|---|---|
| 2-4 m | **Phase 1**<br>Connaître les différents acteurs de la filière de commercialisation avec leurs activités, leurs intérêts leurs idées et leurs problèmes etc.<br>→ Étude de la filière de commercialisation<br>► Événement 1 | Intérêt | Leadership |
| 3-5 m | **Phase 2**<br>Analyser de manière participative les opportunités éventuelles d'affaires conjointes<br>→ Travail en groupes thématiques<br>► Événement 2 | Confiance | Facilitation |
| 4-6 m | Phase 3<br>Mettre en œuvre des innovations commerciales conjointes<br>• Produits nouveaux ou améliorés<br>• Nouvelles technologies<br>• Nouvelles institutions<br>→ Travail en groupes thématiques<br>► Événement final | Collaboration | Appui technique |

## 10.6 Pourquoi travailler en groupe pour commercialiser votre patate douce?

Il existe plusieurs raisons pour lesquelles un producteur peut travailler dans un groupe avec d'autres pour commercialiser sa patate douce. Celles-ci comprennent:

- Être capable de fournir un volume plus important. Les commerçants ne veulent pas utiliser leur temps et leur argent pour collecter de petites quantités de patate douce à des endroits différents.
- Être en mesure de fournir la patate douce de manière constante. Si de nombreux agriculteurs sont engagés et que d'aucuns échelonnent leurs dates de plantation, certains

irriguent et d'autres emmagasinent, la saisonnalité de l'offre peut être considérablement réduite. Les groupes organisés dressent souvent des calendriers de production repartis entre leurs membres pour les aider à décaler leurs dates de plantation et de récolte.

- Pour être en position de force lors des négociations. Si les producteurs travaillent en groupe, ils peuvent négocier avec le commerçant afin d'obtenir un bon prix fixe pour tous les membres, ce qui ne serait pas possible si les agriculteurs vendaient individuellement.
- Pour aider à construire une bonne relation avec les commerçants afin qu'ils continuent à acheter auprès du groupe.
- Pour améliorer la qualité de leurs produits. Le groupe devra travailler à fournir une qualité uniforme des produits de tous les membres afin de maintenir leur relation avec leur opérateur.
- Pour profiter des services de vulgarisation qui travaillent en principe uniquement avec les groupes afin qu'ils puissent atteindre plus de clients par agent de vulgarisation. Concentrez-vous à apprendre comment créer une entreprise centrée sur la patate douce.

Que ce soit le marketing individuel ou en groupe d'agriculteurs les 5 piliers du marketing peuvent être utilisés pour aider dans la planification. Leses systèmes de marketing en groupe peuvent fonctionner de différentes manières tel que l'illustre la Figure 10.7.

**Figura 10 - Une sélection des fonctions du marketing en groupe**



*S'unir aux acheteurs institutionnels:* l'union à long terme des agriculteurs et des institutions assure des débouchés pour la vente de la patate douce ce qui présente des avantages évidents. Cependant l'idée est également sujette à quelques mises en garde dans la mesure où les procédures telles que l'enregistrement des fournisseurs et le paiement peuvent être extrêmement lentes. En aidant à faciliter les contrats entre acheteurs et agriculteurs, il est important de se rappeler qu'en Afrique subsaharienne, il est difficile de faire respecter un contrat si l'une des parties décide de ne pas l'honorer. Par conséquent, les acheteurs doivent être prêts à payer un prix légèrement plus élevé que celui du marché local s'ils veulent que les agriculteurs honorent le contrat au fil du temps. Lorsqu'ils ne le font pas, la pratique de ventes parallèles s'installe et les agriculteurs prétendent souvent avoir perdu la totalité ou une partie de leur récolte alors qu'ils l'ont en réalité écoulée ailleurs. Une bonne approche pour garantir la loyauté des agriculteurs est d'offrir des services supplémentaires tels que les prêts sur le rendement de la patate douce, qui sont ensuite remboursés lorsque l'agriculteur moissonne sa production. Les exploitants en usine peuvent offrir aux agriculteurs qui fournissent des racines tubéreuses ou les chips séchés, une assistance technique ou des intrants qui sont suivis soigneusement pour aider à maintenir la confiance.

Un autre modèle à considérer nous mène au modèle du producteur isolé. Dans ce modèle il y a un grand agriculteur qui n'est pas intéressé par un groupe, mais il est prêt à acheter auprès des groupes ou des voisins et revendre à ses acheteurs ou sur son marché régulier directement. Parfois, ces agriculteurs sont prêts à servir en tant que multiplicateurs de boutures de qualité et/ou sites de d'expérimentation pour leur région.

## 10.7 Est-il possible de faire des bénéfices en commercialisant les racines tubéreuses fraiches de patate douce?

Pour négocier efficacement, les agriculteurs à vocation commerciale doivent comprendre leurs coûts de production. Encourager les agriculteurs à tenir un cahier avec 4 à 6 pages réservées pour chaque domaine afin d'enregistrer tous les coûts y associés et revenus des ventes. Vous devrez peut-être soutenir les agriculteurs dans leur tenue des dossiers au cours de la première saison pour les aider à comprendre comment il peut être important pour eux et leurs familles (voir Encadré 10.1). De nombreux agriculteurs ne possèdent aucune expérience dans la tenue des dossiers.

**Encadré 10.1 Calcul des coûts de production de la patate douce et des revenus**

Les agriculteurs doivent enregistrer:

1. Ce qu'ils achètent pour la production: tiges achetées, produits chimiques, sacs, location de terres et surtout ce qu'ils paient comme salaire pour chaque tâche (défrichage, buttage, plantation, désherbage, récolte, emballage, transport).
2. Ce qu'ils paient pour le transport, inclut les conseils donnés à ceux qui assistent dans le transport des sacs ou aident à la location des véhicules de transport.
3. Ce qu'ils paient pour le marketing et leur emplacement au marché pour ceux qui vendent leur culture eux-mêmes
4. Combien ils ont récolté en kg et quelle quantité peut être transportée vers le marché (racines tubéreuses commercialisables) et ce qui a été laissé à la maison, ne pouvant être vendue (racines tubéreuses non commercialisables). S'ils récoltent dans des sacs ou dans une autre unité standard, ils doivent connaître le poids de ce sac ou l'unité standard lorsqu'il est rempli de patate douce. Estimer la superficie du terrain (10.000 mètres carrés est égale à 1 hectare) et déterminer le rendement (1000 kg = 1 tonne) en tonnes par hectare. S'ils cultivent de plus en plus de variétés, ils devraient cultiver chaque variété sur une crête séparée de sorte que les résultats pour chaque variété puissent être facilement enregistrés.
5. Combien de kg ils ont vendu, quand, où/ à qui et à combien les ont-ils vendus.
6. Gardez une trace de la quantité de patate douce perdue (nombre de racines tubéreuses ou en kg) - soit au moment de la récolte (mauvaise qualité) soit pendant le stockage. Estimez que 4 racines tubéreuses de taille moyenne équivalent à environ 1 kg.
7. Ensuite, leur demander de calculer leur revenu brut: (montant total de récolte (kg) moins total de perte (kg) prix X de vente moyen de leur patate douce. Ils peuvent également calculer tout juste la valeur de la quantité vendue.
8. Ensuite, leur demande d'ajouter l'ensemble des coûts et de calculer le rendement net de leur main-d'œuvre familiale: Total des revenus moins le coût total. Si l'aire du champ est connue cela peut être fait sur la base des hectares. Le rendement net par hectare peut être comparé à ceux d'autres cultures.

Encouragez les agriculteurs à noter tous les problèmes qu'ils ont rencontrés au cours de la saison et ce qu'ils ont fait pour les résoudre. Ensuite, ils peuvent commencer à voir comment leur capacité de gestion de l'entreprise se développe progressivement.

Calculer si vous pouvez tirer profit de la patate douce ne renvoie pas seulement à savoir la différence entre le prix de vente et votre production, le marketing et les coûts de transaction. Vous devez également savoir si la demande est suffisante pour votre produit et, dans certains cas, vous devez contribuer à accroître la demande grâce à des stratégies de sensibilisation. L'étude de cas ci-dessous (Encadré 10.2) donne quelques exemples de sensibilisation en ce qui concerne le marketing de la patate douce à chair orange.

**Encadré 10.2 Étude de cas: Province du Zambèze au Mozambique**

La patate douce est généralement consommée comme un aliment de base secondaire pour le petit déjeuner et comme un casse-croûte. Le système de marketing de la patate douce est bien développé particulièrement dans le sud pour le ravitaillement de Quelimane et de l'autre côté de la frontière, au Malawi.

Pour créer un marché autonome le projet a utilisé une stratégie qui consiste à informer **les commerçants** détaillants de la patate douce sur les points suivants:

- Les avantages de la consommation de la patate douce à chair orange (pour susciter la bonne volonté chez les agriculteurs à acheter)
- Les lieux où ils pourraient trouver des sources d'approvisionnement
- Comment ils pourraient réaliser une marge de bénéfice plus élevée sur de la patate douce à chair orange même s'ils ont dû payer les agriculteurs plus cher pour ce faire

Lancer parallèlement davantage de campagne de sensibilisation des **consommateurs urbains** grâce à la publicité radio sur:

- Les avantages de la consommation de la patate douce à chair orange - en particulier sa teneur en vitamine A et son goût sucré.
- Les points de vente de la patate douce à chair orange.

Et soutenir les producteurs de patate douce à travers une formation en marketing et sur la façon de former des comités de marketing et d'établir des liens avec les commerçants. Les familles ont besoin d'être encouragées à produire suffisamment de nourriture (afin que la famille reçoive la vitamine A et les bénéfices de la sécurité alimentaire) et un surplus pour la vente. Le projet a organisé des événements pour la promotion de la patate douce à chair orange auprès des consommateurs et des dirigeants locaux au cours desquels des vulgarisateurs de la nutrition ont expliqué les avantages nutritionnels et démontré de différentes manières que la patate douce à chair orange pourrait être préparée. Ces facilitateurs ont par ailleurs donné des échantillons pour l'appréciation des consommateurs.

La promotion active du produit a conduit à l'organisation rapide du marketing de la patate douce à chair orange sur les marchés de la ville de Gurue en une seule saison. La majeure partie de la patate douce à chair orange a été vendue à travers les circuits de marketing existants et dans des espaces où elle pourrait être facilement remplacée par d'autres variétés. En outre, de nombreux agriculteurs innovants se sont impliqués dans la recherche et la création de nouveaux marchés. Bâtir la confiance des commerçants est essentiel pour un projet visant à créer la demande pour un nouveau produit.

Dans les quatre principaux marchés de la province du Zambèze, la patate douce à chair orange a connu une embellie du prix de vente de 15% par rapport aux variétés à chair blanche. Toutefois cette hausse des prix n'a pas toujours été répercutée sur les agriculteurs. Dans tous les marchés urbains, les commerçants ont indiqué que la patate douce à chair orange se vend plus rapidement que les variétés à chair blanche ou jaune. Les commerçants vont jusqu'à couper le bout de la patate pour montrer la «couleur orange»

## 10.8 Quand est-il judicieux de développer un produit transformé?

Peu de produits transformés à base de patate douce sont actuellement commercialisés en Afrique subsaharienne.

Parmi les questions clés d'approvisionnement qui limitent la transformation, on peut notamment citer le manque de fiabilité de l'approvisionnement, la mauvaise qualité des chips due aux mauvaises techniques de séchage et un apport élevé de la main-d'œuvre nécessaires pour laver, peler et découper. Les producteurs se plaignent du faible prix des chips de patate douce par rapport au prix des racines tubéreuses fraiches. En plus des aspects techniques, il y'a aussi des contraintes organisationnelles et d'autres liées au développement du marché.

Certaines techniques de séchage et de stockage réduisent la teneur en bêta-carotène, ce qui limite alors la valeur nutritive de la patate douce à chair orange comme un produit transformé (voir la section 4.3.1et le Document8.9.2). Les faibles coûts, le séchage direct au soleil sur un plateau ou une plateforme surélevé(e) peut entraîner des pertes en bêta-carotène de 20 % si on ne sèche pas trop. Il faut s'assurer que le processus de séchage est relativement rapide, pas plus de deux jours dans le but de maintenir la qualité du séchage. Un séchage insuffisant peut conduire à une mauvaise qualité de la farine qui devient moisi lorsqu'elle est stockée, vérifier la teneur en humidité des chips avant le broyage. Si vous laisser la patate douce à chair orange à sécher pendant trop longtemps (sur-séchage), vous pouvez perdre beaucoup de bêta-carotène et les chips sèches seront à peine encore de couleur orange.

Cependant, le stockage après séchage peut conduire à des pertes encore plus élevés de teneur en bêta-carotène dans les chips de patate douce à chair orange. Il est donc recommandé que les chips de patate douce à chair orange soient seulement conservées pendant un maximum de 2 mois, faute de quoi la teneur en bêta-carotène est fortement réduite (par exemple, de plus de 70%).

Les méthodes de préparation des aliments peuvent également réduire les niveaux de bêta-carotène. Mais dans la plupart des cas, si 25% ou plus de la farine de blé est remplacée par une purée ou farine de patate douce à chair orange d'intensité foncée ou moyenne, il y'aura d'importantes quantités de provitamine A dans le produit.

Bien qu'il existe une vaste gamme de délicieux produits transformés qui peut être fabriqués à partir de la patate douce, combien de ces produits sont dignes d'intérêt sur le plan commercial? Avant de passer beaucoup de temps à faire une large gamme de produits, il faut déterminer lesquels sont susceptibles d'être attractifs pour les consommateurs et rentables. Ci-dessous, nous utilisons la préparation du Pain doré dans la province du Zambèze dans le centre du Mozambique comme un exemple.

### 10.8.1 Comment sélectionner le meilleur produit à tester

La première étape consiste à déterminer le type de consommateur que vous ciblez. S'agit-il du plus pauvre qui est plus susceptible d'être victime d'une Carence en vitamine A (CVA), ou du consommateur de classe moyenne et supérieure plus à même d'acquérir un large éventail de produits? Dans la province du Zambèze, la majeure partie de la population était pauvre et exposée à une carence en vitamine A (CVA) et c'était le groupe ciblé.

Une fois que vous avez déterminé votre groupe de consommation cible, trouver le type de produits (boulangerie, friandises, jus) qu'ils consomment et ce qu'ils paient pour ces produits. Enquêter ensuite sur le coût de transformation par l'usine de ces produits et identifier les ingrédients susceptibles d'être substitués par la patate douce. Dans le principal marché urbain au Zambèze, il a été découvert que la plupart des produits étaient produits par une seule personne qui faisait une fournée et vendait avant de fabriquer la prochaine vague. La majorité des produits transformés sur le marché avait la farine de blé comme ingrédient. La farine de blé coûtait chère, particulièrement parce qu'elle était importée dans la Province depuis la côte à plus de 500km. La contrainte majeure rencontrée par les fabricants de produits a été le faible pouvoir d'achat des consommateurs. Aucun

prix unitaire d'un produit vendu n'excédait 0,04 $ (en 2003). Les bénéfices nets pour la main d'œuvre étaient calculés pour tous les produits et le pain et les beignets avaient les profits les plus élevés par unité vendue. Le projet se focalisait sur le pain, parce que les beignets nécessitaient de l'huile ainsi que la farine de blé.

### 10.8.2 Comment développer un produit à base de patate douce

L'une des premières questions qui se pose le plus souvent lors du développement d'un produit à base de la patate douce est de savoir s'il faut utiliser la farine ou la pâte (bouillie et patate douce écrasée). La farine s'utilise dans la conservation, mais nécessite le séchage et le broyage. La pâte, quant à elle est facile à préparer, mais difficile à conserver une fois produite. Elle exige dans la plupart des cas souvent à l'agent de transformation d'avoir un réfrigérateur ou un congélateur ou toute autre alternative, pour conserver les racines tubéreuses fraiches et les préparer au besoin. Le facteur important dans ce choix est purement économique. Il faut aussi considérer que l'accès à l'électricité n'est pas aussi aisé dans de nombreux ménages en Afrique rurale. Ce qui signifie que, quel que soit la matière première que vous choisiriez, elle doit pouvoir être faite avec une source d'électricité alternative et donner toujours des produits finis de qualité. Il faut avoir 4 à 5 kg de racines tubéreuses fraiches pour faire un kilogramme de farine de patate douce et 1,25 kg de racines tubéreuses fraiches pour faire un kilogramme de pâte de patate douce. Dans la plupart des pays d'Afrique sub-saharienne avec des rendements de patate douce allant de 5 à 15 tonnes / ha dans les champs des agriculteurs, la farine de patate douce est généralement plus chère que la farine de blé. Cela signifie que, pour la plupart des produits où vous aurez à utiliser la farine ou la pâte de patate douce pour partiellement substituer la farine de blé, la purée devient économiquement viable. L'utilisation de la farine de patate douce ne peut généralement être envisagée que pour cibler les industries alimentaires ou de fabrication d'aliments pour animaux ou les riches, les consommateurs conscients de leur santé ou si vous vous recevez votre patate douce d'une opération commerciale hautement productive produisant 40 à 60 tonnes / ha.

Dans la province du Zambèze, le projet a démarré avec la recette que les pâtissiers ont déjà utilisée et ils ont testée la substitution de différentes quantités de pâte de patate douce à chair orange par la farine de blé. Ils ont aussi augmenté la quantité de levure. Les produits ont été testés auprès des consommateurs sous différentes formes (rondes, en forme de saucisse) ainsi que les différents niveaux de substitution de la patate douce, avec l'idée de maximiser la quantité de la patate douce de sorte que le taux de provitamine A soit le plus élevé possible. Ils ont constaté que les consommateurs appréciaient le pain dans lequel 38% de farine de blé avait été substitué par la pâte de patate douce. L'autre modification majeure apportée à la recette du pâtissier était de réduire le nombre de soulèvements de la pâte de deux à un. D'autres recherches ont établi qu'il est également important de ne pas ajouter trop de sel, car le sel réduit le volume final du pain. Les études des consommateurs ont constaté que ces derniers préféraient le pain doré par rapport au pain fait à base de farine blanche de blé en raison de sa texture plus lourde (« *il remplit l'estomac*»), a un goût supérieur, et une couleur dorée.

Le Pain doré a été analysé pour sa teneur en bêta-carotène. Selon les prescriptions du département en charge de l'alimentation et la drogue aux États-Unis, un produit peut être considéré comme une excellente source de vitamine A s'il contient 20% ou plus de la valeur quotidienne de la quantité exigée. Il peut être considéré comme une bonne source s'il contient de 10 à 19%. Un pain doré de 110 g s'est avéré être une excellente source de vitamine A pour les enfants et les femmes non enceintes ainsi que pour tous les autres adultes.

Il est aussi important de savoir que les pâtissiers du Zambèze ont connu des hausses de profit allant de 54% à 92% en remplaçant 38% de farine de blé par la pâte de patate douce à chair orange. En règle générale, le prix de la farine de blé doit être d'au moins 1,5 fois plus élevé que le prix des racines tubéreuses de patate douce fraiches pour envisager de remplacer la farine de blé dans le pain par la pâte de patate douce.

Le défi dans le développement de tout produit obtenu, est d'assurer un approvisionnement continu de racines tubéreuses vers l'usine de transformation. Dans les pays où on trouve deux ou plusieurs saisons de plantation de patate douce par an, la continuité de l'approvisionnement en tubercule sera généralement mieux que dans ceux avec une seule principale saison de plantation. Même si, les agriculteurs plantent et récoltent toutes leurs cultures au même moment, il y aura toujours des problèmes de continuité d'approvisionnement. L'étalement des semis et la conservation des racines tubéreuses fraiches peuvent aider à éviter ce problème, mais les industries auront peut-être besoin de travailler avec les producteurs sur la planification du déroulement des activités et des intrants pour faire en sorte qu'ils puissent accéder à l'approvisionnement continu dont ils ont besoin. Dans les pays avec une seule saison de plantation majeure, les investissements doivent être faits dans la conservation des racines tubéreuses fraiches ou des productions de la patate douce irriguées en hors saison. Il faut toujours être conscient que si le prix des racines tubéreuses fraiches est élevé sur le marché, les industries de transformation agro-alimentaires seront moins enclines à utiliser les racines tubéreuses de patate douce dans leurs produits.

### 10.8.3 Produits de la patate douce à valeur commerciale

Actuellement, les produits à base de PDCO ayant un potentiel commercial plus élevé qui sont produits en Afrique subsaharienne sont:

1. Les friandises telles que les chips, les croquants, les chappattis et les beignets
2. Les pâtisseries telles que les pains et les biscuits
3. Les jus

Les recettes pour ces produits sont fournies dans le Thème 9. Toutefois, il faut se souvenir que la manière la plus saine de manger la patate douce à chair orange est de la bouillir et de l'écraser et d'ajouter une cuillère à café d'huile pour accroître l'absorption de la vitamine A. Les produits frits comme (les chips et les croquants) sont beaucoup moins conseillés pour la santé que ceux bouillis ou cuits au four. Pendant la fabrication du jus, la clé est d'utiliser de l'eau propre et bouillie.



L'expérience du projet du Zambèze suggère que les efforts de formation sur les produits doivent se concentrer sur les personnes déjà engages dans la vente des produits ou dans les entreprises telles que les restaurants servant les produits. Elles sont plus susceptibles de fabriquer les produits sur une base régulière que les producteurs, à moins que ces derniers ne soient déjà engagés dans la fabrication des chapatis ou d'autres produits dans leurs ménages. Les groupes de femmes recherchant une entreprise peuvent aussi adopter ces produits.

Au Rwanda, le projet Superfoods de patate douce travaille avec des grandes usines de transformation agroalimentaire pour produire des biscuits et des Mandazi faits à base de patate douce à chair orange ainsi que l'amélioration de l'emballage.





*Biscuits et Mandazi de patate douce produits dans une usine au Rwanda et des produits à base de la patate douce joliment emballés promus lors d'une foire commerciale.*

En Chine, il existe de nombreux produits faits à base de la patate douce qui sont commercialisés, voir le Thème 9 pour plus d'exemples.








*Le petit déjeuner à base de céréales, de cornflakes faits à partir de la patate douce et des flocons de maïs, des casse-croutes et crackers de patate douce*

## 10.9 Marketing et entreprenariat: Aspects liés au genre et à la diversité



Une discussion approfondie des aspects liés au genre et à la diversité par rapport à la patate douce est présentée dans le Thème 11. Les principales questions de genre et de diversité pertinentes pour l'entreprenariat et la commercialisation de la patate douce comprennent:

- Il est important pour les agents de développement de comprendre qui devrait être généralement impliqué dans quels aspects de la chaîne de valeur de la patate douce, ainsi que ce que ces acteurs font, quand et comment, et à quelles contraintes sont-ils généralement confrontés. En plus de la compréhension de la répartition des tâches il est également important de comprendre qui prend les décisions, et qui bénéficie de quels avantages à chaque étape de la chaîne de valeur. Une analyse de la chaîne de valeur sensible au genre peut être un outil utile dans la construction de cette compréhension.

- Si des groupes particuliers de la communauté (par exemple des groupes religieux ou ethniques particuliers, les personnes les plus pauvres ou les femmes) sont sous-représentés dans la chaîne de valeur, cela vaut la peine d'enquêter pour savoir pourquoi il en est ainsi, et ce quelles sont les obstacles à leur participation. Par exemple, un exercice participatif sur les avantages et les défis des femmes jouant des rôles différents dans la chaîne de valeur de la patate douce pourrait être très instructif pour tous. Le projet peut être en mesure de développer des méthodes de travail novatrices qui aident à élargir l'accès aux différents rôles dans la chaîne de valeur.

- Une attention particulière doit être accordée aux rôles de l'aspect genre dans la post-récolte et comment la transformation peut avoir un impact sur eux, y compris la pertinence de l'équipement et de quelle manière l'introduction des machines ou de nouveaux produits

auront une incidence sur les rôles en fonction des sexes ainsi que les bénéfices en termes de revenus.

- Les facteurs ci-dessus sont tous pertinents pour un projet dans la prise de décision sur le type d'informations partager, avec qui les partager et quand. L'importance perçue de la chaîne de valeur de la culture de la patate douce dans les activités des différents acteurs influencera les niveaux d'investissement en termes de temps et de ressources qu'ils sont prêts à faire.
- Comme avec toutes les formations, une attention doit être accordée non seulement dans la transmission des informations appropriées et pratiques pour les cibles bénéficiaires, mais également à ceux qui prennent les décisions et contrôlent l'accès aux matières premières. Le moment, la durée, le lieu, la langue de livraison, l'approche et la composition des participants des ateliers de formation doivent être considérés pour s'assurer que certains groupes ne sont pas involontairement privés d'accès à la formation.
- Dans la plupart des régions d'Afrique subsaharienne, les hommes sont considérés comme les propriétaires d'actifs tels que les terres et les bâtiments et sont ceux qui décident concernant leur utilisation. Il est essentiel pour les agents de développement d'être sensibles à la mainmise des hommes sur les ressources et de veiller à ce que les hommes soient consultés sur les activités du projet, même s'ils ne sont pas directement impliqués.

## 10.10 Idées pour la commercialisation de la patate douce et l'apprentissage de l'entreprenariat par la pratique d'activités

Cet apprentissage à travers des activités pratiques a été conçu pour donner des possibilités d'apprentissage par la découverte aux participants lors du cours de FdF de 10 jours « Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur la patate douce ». Nous espérons que par l'apprentissage sur des questions liées à la patate douce d'une manière pratique que ces formateurs formeront ensuite d'autres en utilisant la même approche d'apprentissage par la pratique.



Le programme des cours de FdF complet de 10 jours est décrit dans le Thème 13 de ce manuel. Les activités suivantes se produisent le Jour 9 du cours de FdF de 10 jours, un aperçu de la 9e journée est donné ci-dessous. Cependant, nous espérons que ces activités seront également utilisées par les formateurs comme des activités d'apprentissage indépendantes ainsi que dans le cadre des autres cours de formation.



| Jour | Thèmes | Résultats attendus | Activités |
|---|---|---|---|
| 9 | *Marketing et entreprenariat* | *Les participants vont:*<br>- se familiariser avec les concepts de marketing et d'orientation commerciale<br>- Comprendre les 5 piliers du marketing<br>- Comprendre les opportunités et les défis dans la commercialisation des racines tubéreuses fraiches de patate douce et les produits transformés<br>- Explorer les questions liées au genre ainsi que la chaîne de valeur<br>- Comprendre l'importance de la formation des commerçants<br>- Savoir choisir le produit transformé approprié<br>- Savoir comment calculer les profits provenant de la commercialisation des produits transformés à partir de la farine ou de la pâte | - *Activité 10.10.1:* étude du marché. Visite de recherche dans un marché avec la moitié du groupe qui travaille sur les marges et questions liées à la commercialisation des racines tubéreuses de patate, et l'autre moitié sur les produits transformés, pour savoir plus sur les caractéristiques et les contraintes de chacun y compris les questions de genre. De retour au centre de formation, chaque groupe devrait résumer les résultats dans une présentation suivie par la discussion (voir section 10.10.1ci-dessous). [4.5 heures]<br>- *Présentation 10a.*Marketing, entreprenariat et les aspects pertinents liés au genre. Le marketing de groupe. [20 mn]<br>- *Activité 10.10.2:* Calculez votre marge de bénéfice . En utilisant une étude de cas d'un agriculteur, les participants travailleront sur la marge des bénéfices sur chaque étape de la chaîne de valeur (voir la Section 10.10.2 ci-dessous). [45 mn]<br>- *Activité 10.10.3:* Les 5 piliers du marketing. Rôle joué pour amener les participants à explorer des questions liées au marché (voir section 10.10.3 ci-dessous). [55 mn]<br>- *Présentation 10b.* Les 5 piliers de la commercialisation et comment choisir votre produit. [20 mn]. |

### 10.10.1 Visite de marché

*Résultat attendu:* Les participants vont

- comprendre les opportunités et les défis liés à la commercialisation des racines tubéreuses de patate douce frais
- comprendre les opportunités et les défis liés à la commercialisation des produits transformés de la patate douce
- être conscient de la façon de choisir un produit transformé approprié

*Durée:* 4,5 heures plus la durée du voyage

*Matériels:* le marché le plus proche, le transport, 5 tasses, 5 récipients en plastique (d'une capacité d'environ 2kg de racines tubéreuses), cahiers et stylos, tableaux à feuilles et marqueurs.

*Préparation*: organiser le transport, l'animateur devrait faire une pré-visite dans le dit marché pour savoir où les commerçants des racines tubéreuses de patate douce sont et si y a des produits de patate douce transformés y sont commercialisés, et le cas échéant chercher le type de produit que les participants pourraient étudier.

*Étapes suggérées:*

1. Diviser les participants en deux groupes principaux, puis en sous-groupes de 4 personnes chacun. Chaque sous-groupe doit avoir une personne chargée de poser les questions principales. Tous les autres participants doivent prendre des notes. Un groupe sera chargé de l'apprentissage de la commercialisation des racines tubéreuses de patate douce fraiches, et l'autre groupe sur les produits transformés. [30 mn].
   - *Groupe sur les racines tubéreuses fraiches:* Informer le « groupe sur les racines tubéreuses fraiches » sur le fait qu'ils se rendront au marché, et auront 1,5 heure pour découvrir tout ce qu'ils peuvent sur les activités des vendeurs en gros et des détaillants de la patate douce. Une fois au marché, ils voudront probablement travailler en paire ou en groupe de quatre, et ils devraient noter ce qu'ils apprennent, car ils feront ensuite un exposé à ce sujet et le partageront avec les autres groupes. Ceci doit inclure:
     a) comment ils sont arrivés dans le commerce de la patate douce, quels sont les facteurs qui ont influencé leurs décisions?
     b) une compréhension des différentes sources d'approvisionnement de la patate douce au cours de l'année et si cela est dû à la saisonnalité de la production ou à d'autres facteurs?
     c) En situation de basse saison et de haute saison, et ce que font les commerçants pendant la saison basse par exemple: le commerce est-il diversifié avec différents produits?
     d) leur point de vue sur les différents acteurs de la chaîne de valeur que sont les producteurs et les consommateurs?
     e) les quantités spécifiques de patate douce quotidiennement ou hebdomadairement vendus?
     f) la taille du sac acheté, et la taille des tas qu'ils vendent?
     g) observer leurs « place» et style de vente. Que remarquez-vous à ce sujet, est-il propre et encourageant pour les clients, dans quelle section du marché se trouve- t-il? Comment pourrait-il être amélioré?
     h) Font-ils la «promotion» de leurs racines tubéreuses, si oui, comment?
     i) Est-ce qu'ils vendent une gamme de variétés différentes, et pourquoi ou pourquoi pas? Est-ce qu'ils vendent d'autres cultures ou des produits aux côtés de la patate douce?
     j) Trient-ils ou notent-ils les racines qu'ils vendent de toute façon, si oui, de quelle manière?
     k) Le prix d'achat d'un sac de patate douce, quel est le prix à payer, quels sont les revenus des ventes qu'ils gagnent, quels profits font-ils?
     l) la façon dont ils gèrent les risques?
     m) comment est-ce que les profits tirés de la patate douce sont-ils comparés avec ceux obtenus par la vente des autres cultures?
     n) observer le type de commerçants qui vendent la patate douce, par exemple, est-ce que ce sont les femmes seulement ou les hommes, cultivent-ils aussi la patate douce, sont-ils généralement jeunes ou d'âge moyen, sont-ils nombreux? Pourquoi est-ce qu'il y a tendance à ce que ce soit les mêmes gens?
     o) que savent-ils de la patate douce à chair orange?
     p) quels sont les principaux problèmes et contraintes auxquels ils sont confrontés (ce qui devrait inclure une enquête sur les aspects liés à la qualité des racines tubéreuses de patate douce ainsi que d'autres contraintes)?
     q) quelles sont les informations liées à la vente de la patate douce qu'ils aimeraient avoir?
     r) demander à quelques consommateurs quels sont les principales astuces qu'ils utilisent pour décider si oui ou non ils achèteront la patate douce, et quels racines tubéreuses de patate douce vont-ils acheter?
   - *Groupe sur les produits transformés*: informer le «groupe sur les produits transformés» sur le fait qu'ils se rendront au marché, et devront trouver tout ce qu'ils peuvent auprès des

commerçants vendant soit un produit transformé de la patate douce (si il y en a), ou un produit qui pourrait être en mesure de l'utiliser comme un ingrédient majeur, par exemple, les petits pains, les Mandazi (beignets), les chapatis, les jus, préparés à base des pomme de terre ou en concurrence avec les produits de la patate douce, par exemple une barre de noix de coco sucrée. Le groupe pourrait avoir besoin de travailler en pairs et ainsi être en mesure de couvrir plusieurs produits. Le groupe doit avoir une tasse comme mesurette, afin d'aider les fabricants des produits à estimer les quantités réelles des ingrédients utilisés dans les cas où ils ne peuvent pas se rappeler. Rappelez-leur qu'ils doivent prendre les notes sur ce qu'ils apprennent, car ils exposeront ensuite sur ce sujet et le partageront avec les autres groupes. Ce travail doit inclure:

a) comment sont-ils arrivés dans le commerce de ce produit, quelles sont les facteurs ayant influencé leurs décisions?
b) comment font-ils leur produit, y compris de manière détaillée
    i. La quantité de chacun des ingrédients qu'ils utilisent
    ii. Combien coûte chaque ingrédient et où l'achètent-ils?
    iii. Combien d'unités font-ils à la fois (par vague)
    iv. S'ils emploient quelqu'un pour aider et quel est le coût associé à cela?
    v. Les autres dépenses associées à la fabrication du produit
c) à combien vendent- ils le produit et pourquoi ils ne le vendent pas à un prix un peu plus élevé?
d) combien de clients ont-ils par jour et combien de temps faut-il pour vendre un lot? Combien de lots font-ils et vendent-ils en une semaine?
e) est-ce qu'ils mangent ainsi que les membres de leur famille une partie du lot?
f) f) quel est la marge de profit qu'ils font par lot?
g) observer leur « place »et style de ventes. Que remarquez-vous à ce sujet, est-il propre et encourageant pour les clients, dans quelle partie du marché se trouve-t-il, comment pourrait-il être amélioré?
h) Font-ils la «promotion» de leurs produits, si oui, comment?
i) S'ils vendent d'autres produits, de quelle façon comparent-ils leurs profits avec ceux provenant des autres produits?
j) observer le type de vendeurs des produits? Par exemple sont-ils des femmes ou des hommes seulement, sont-ils généralement jeunes ou d'âge moyen, sont-ils nombreux?
k) quels sont les principaux problèmes et contraintes auxquels ils sont confrontés (ce qui devrait inclure une enquête sur les aspects liés à la qualité des matières premières ainsi que d'autres contraintes)?
l) que savent-ils de la patate douce à chair orange?
m) ont-ils déjà envisagé d'utiliser tout type de patate douce comme ingrédient dans leurs produits?
n) demander à leurs clients quels sont les principales astuces qu'ils utilisent pour décider si oui ou non ils achèteront le produit transformé, et quel produit transformé ils devront acheter?

2. La visite au marché devrait se faire de préférence à pied s'il est à proximité. [X minutes (durée du déplacement/de la transition)]
3. Lors de la visite du marché, le groupe sur les racines tubéreuses fraiches et celui sur les produits transformés discuteront avec les différents vendeurs de toutes les questions listées ci-dessus sous forme de points. [1,5 heures]
4. Retour au centre de formation *[X minutes (durée du déplacement/de la transition)]*
5. Chaque groupe dresse un tableau comparant ce qu'il a appris des différentes interviews [1 h]

6. Demander aux deux groupes (celui sur les racines tubéreuses fraiches et l'autre sur les produits transformés) de passer chacun 45mn parler de ce qu'ils ont appris et de préparer une présentation (qui pourrait comprendre un jeu de rôle) sur l'activité commerciale sur laquelle il s'est appesanti (y compris les aspects liés au genre), qu'il va partager. [45 mn]
7. Exposé [10 mn par groupe = 20 mn]
8. Discussion: après les deux présentations faciliter une discussion sur les activités commerciales observées, les différences entre les racines tubéreuses fraiches et la commercialisation des produits transformés et les principales caractéristiques et les contraintes de chacun (y compris les aspects liés au genre). Demandez aux participants de réfléchir sur la façon dont ils pourraient impliquer les commerçants dans un projet de patate douce, et quelles sont les possibilités qu'ils ont remarquées pour améliorer les différents aspects de la chaîne de valeur. [25 minutes]

### 10.10.2 Calcul de votre marge de profit

*Résultat attendu:* Les participants apprendront comment calculer les marges de profits tirées du commerce des racines tubéreuses fraiches et des produits dérivés

*Durée:* 45 mn

*Matériels:* Nombre suffisant de photocopies de l'Etude de cas sur Esther (Encadré 10.3 ci-dessous) pour que chacun ait une copie.

*Étapes suggérées:*

1. Les participants en groupe de deux reçoivent une étude de cas écrite décrivant les coûts de production de la patate douce de l'agricultrice Esther et la commercialisation des racines tubéreuses dans chaque étape de la chaîne de valeur. À noter qu'il y a différentes options décrites. Ils ont besoin de travailler sur la façon de présenter l'information de manière visuelle de sorte qu'ils puissent ensuite l'utiliser pour calculer les coûts et les marges de profit à chaque étape de la chaîne de valeur. Souligner les risques ou les opportunités qu'ils ont remarqués. [45 mn].
2. Demander à chaque pair de rejoindre une autre, et d'expliquer l'une à l'autre les calculs de sa chaîne de valeur en utilisant un diagramme visuel qu'ils ont préparé [15 minutes]
3. Dans une discussion en assemblée, demandez-leur de discuter des difficultés qu'ils avaient à interpréter et à exposer sur l'étude de cas, les différences entre leur compréhension de la chaîne de valeur, les coûts et bénéfices et celle de la paire qui les a rejoint, et des idées brillantes qu'elles ont vu ou eu pour présenter l'information de manière visuelle. [15 minutes]

### 10.10.3 Les cinq piliers du marketing

*Résultats attendus:* Les participants comprendront les cinq piliers du marketing

*Durée:* 55 mn

*Matériels:* 20 racines tubéreuses de patate douce à chair orange, autocollants/post-its marqueurs, tableaux à feuilles mobiles, scotch, Présentation 10b sur les 5 piliers du marketing

*Étapes suggérées:*

1. Afin d'examiner leurs connaissances existantes sur les 5 piliers du marketing, organiser un une séance de réflexion suivie d'une discussion de groupe sur les aspects clés du marketing. [20 minutes]
2. Demander à 6 volontaires de procéder à un jeu de rôles en utilisant les racines tubéreuses de patate douce à chair orange pour représenter une scène de marché typique entre les gens qui achètent et les vendeurs des racines tubéreuses de patate douce. Leur donner 5 minutes pour planifier une représentation scénique de 5 minutes. Les autres participants seront des observateurs. [10 minutes]

3. À la fin de la représentation scénique, demander aux participants qui observaient de commenter sur les questions clés du marketing qu'ils ont vu. Notez les observations clés sur un tableau à feuilles au fur et à mesure que la discussion se poursuit. Si nécessaire, l'animateur devrait subtilement sonder les participants en les amenant à mentionner les aspects liés à tous les 5 piliers du marketing, et de faire ressortir des aspects liés au genre et à la diversité. [10 minutes]
4. L'animateur doit ensuite faire un exposé sur les 5 piliers de la commercialisation, utiliser les questions pour impliquer les participants et les amener à partager leurs expériences relatives aux différents piliers, et leur importance. [15 mn].

**Encadré 10.3 Étude de cas: le coût et le rendement du champ de patate douce d'Esther**

Esther veut faire son champ de patate douce et embaucher des hommes pour l'aider (40.000Ushs). Ensuite, elle laboure le terrain à deux reprises à un coût de 30.000 Ushs par tour de labour, puis elle embauche des femmes pour l'aider à faire des monticules pour planter la patate douce dessus, celles-ci font 10 000 monticules pour un prix total de 200.000 Ushs. Esther n'a pas eu suffisamment de boutures alors elle est allée au marais acheter 10 sacs de boutures à un coût de 15.000 Ushs / sac à Josfat, payer le transport des vélos pour les emmener à son champ à un coût total de 3000Ushs. Elle embauche des ouvriers pour l'aider à l'usine, pour un coût supplémentaire de 30.000Ushs.

Heureusement, les pluies ont été bonnes et ses cultures ont une bonne croissance avec beaucoup de mauvaises herbes, elle a donc par deux fois embaucher des ouvriers pour l'aider à désherber le champ, chaque désherbage lui a coûté 60.000Ushs. Alors, est venu le temps de récolter, la production était bonne, donc elle a embauché des ouvriers pour l'aider à la récolte. Ils ont récolté un total de 60 sacs de racines tubéreuses, et elle a payé les ouvriers à 1.500 Ushs par sac pour la récolte, et les sacs vides lui ont coûté 800Ushs / sac.

Esther envisageait de vendre ses racines tubéreuses, et elle savait que pour les vendre elle avait besoin qu'ils soient de qualité et de les trier, ce qui lui a coûté 500Ushs / sac, et les emballer à 1.000Ushs /sac.

Elle n'a pas pu décider de les emmener sur le marché et de les vendre à 20.000 Ush / sac ou les vendre à son domicile à 15.000Ush /sac.

Si elle les emmenait au marché, elle devrait engager des coûts supplémentaires, tels que le transport à 5.000 Ushs /sac, de chargement et de déchargement à 1.000 Ushs / sac, les frais de marché à 500 Ushs / sac, les commissions sur des agents à 600 Ushs / sac. Elle aurait pu également finir par rester au marché ce qui coûte généralement 20.000Ushs.

Aidez Esther à trouver:

1) Combien elle dépense par sac de tubercule de patate douce?
2) Combien elle dépense dans la commercialisation par sac de racines tubéreuses de patate douce si les ventes se passaient à la maison?
3) Combien elle dépense dans la commercialisation par sac de racines tubéreuses de patate douce si les ventes se passaient au marché?
4) Quel devrait être le prix minimum de vente par sac si les ventes se passaient à la maison?
5) Quel devrait être le prix minimum de vente par sac si les ventes se passaient au marché?
6) Quelle marge de profit ferait-elle par sac de tubercule de patate douce si les ventes se passaient à la maison?
7) Quelle marge de profit ferait-elle par sac de tubercule de patate douce si les ventes se passaient au marché?

Discussion:

- Quels sont les risques qu'elle pourrait rencontrer en vendant à la maison, et quels sont les risques qu'elle pourrait rencontrer en vendant au marché?
- Quel pourrait être l'impact de la sélection et le tri des racines tubéreuses? Pourrait-elle vendre à un prix plus élevé?

## 10.11 Références utilisées

Ameu, M., Carey, E., (2011). TOT training manual on sweetpotato vine multiplication.

Farm Concern International (2004). Orange fleshed sweetpotato promotional research: creating a suitable market environment for orange-fleshed sweetpotato and nutrient-rich baby foods. Farm Concern International, Nairobi. pp38.

Farm Concern International, CIP (2006). Value Networks Assessment of the Sweetpotato: Tanzania Central Corridor (Shinyanga, Singida, Morogoro, Dar es Salaam, Arusha). Rural Livelihoods Development Company, Tanzania. pp98.

Harvest Plus (2010). Reaching and Engaging End Users (REU) with Orange Fleshed Sweetpotato (OFSP) in East and Southern Africa. Final Report submitted to the Bill and Melinda Gates Foundation, July 9, 2010. Washington DC: Harvest Plus. 477pp.

Isubikaul, P., Magezi, S., Musoke, C., Nsubuga, H., Namanda, S., Ball, A., and Harvest Plus (2009). Promoting Production, Consumption and Marketing of the Orange Sweet Potato: Trainer's Guide. Harvest Plus Reaching End Users –OSP Uganda Project. pp 59.

Kaguongo, W. (2007). Rapid Appraisal for the Impact-at-Scale through Nutrition-focused Marketing of African Indigenous Vegetables (AIVs) and Orange-Fleshed Sweet Potatoes (OFSP) Project. Project report, International Potato Center, 41 p.

Low, J., Lynam, J., Lemaga, B., Crissman, C., Barker, I., Thiele, G., Namanda, S., Wheatley, C., Andrade, M., (2009). Chapter 16 Sweetpotato in sub-Saharan Africa. In: The Sweetpotato. Loebenstein, G., Thottappilly, G., (Eds.). Springer. pp359-390.

Low, J.W., van Jaarsveld, P.J., (2008). The potential contribution of bread buns fortified with beta-carotene-rich sweetpotato in Central Mozambique. Food and Nutrition Bulletin, 29(2): 98-107.

Nsubuga, H. and Harvest Plus (2007). Training Manual on Market and Product Development for Traders and Processors. Harvest Plus, Uganda. 12pp.

Riley, J., (2012). What is marketing? Tutor2u. http://www.tutor2u.net/business/marketing/what_is_marketing.asp

Tomlins, K., Rees, D., Coote, C., Bechoff, A., Okwadi, J., Massingue, J., Ray, R., Westby, A., (2010). Chapter 10 Sweet Potato Utilization, Storage, Small-Scale Processing and Marketing in Africa. *In*: Sweet Potato: Post Harvest Aspects in Food, Feed and Industry. R.C. Ray, K.I. Tomlins (Eds.). Nova Science Publishers, New York. pp. 271-293. ISBN: 978-1-60876-343-6.

USAID, (2009). The Farm to Market Value Chain Approach: Linking Smallholders to Wal-Mart in Honduras. Best Practices in Implementation Paper Series, microReport 139. pp8.

Wheatley, C., Loechl, C., (2008). A critical review of sweetpotato processing research conducted by CIP and partners in sub-Saharan Africa. CIP, Lima, Peru. Social Sciences Working Paper 2008-3. 48pp.

*Notes sur:* ***Marketing et Entrepreneuriat***

